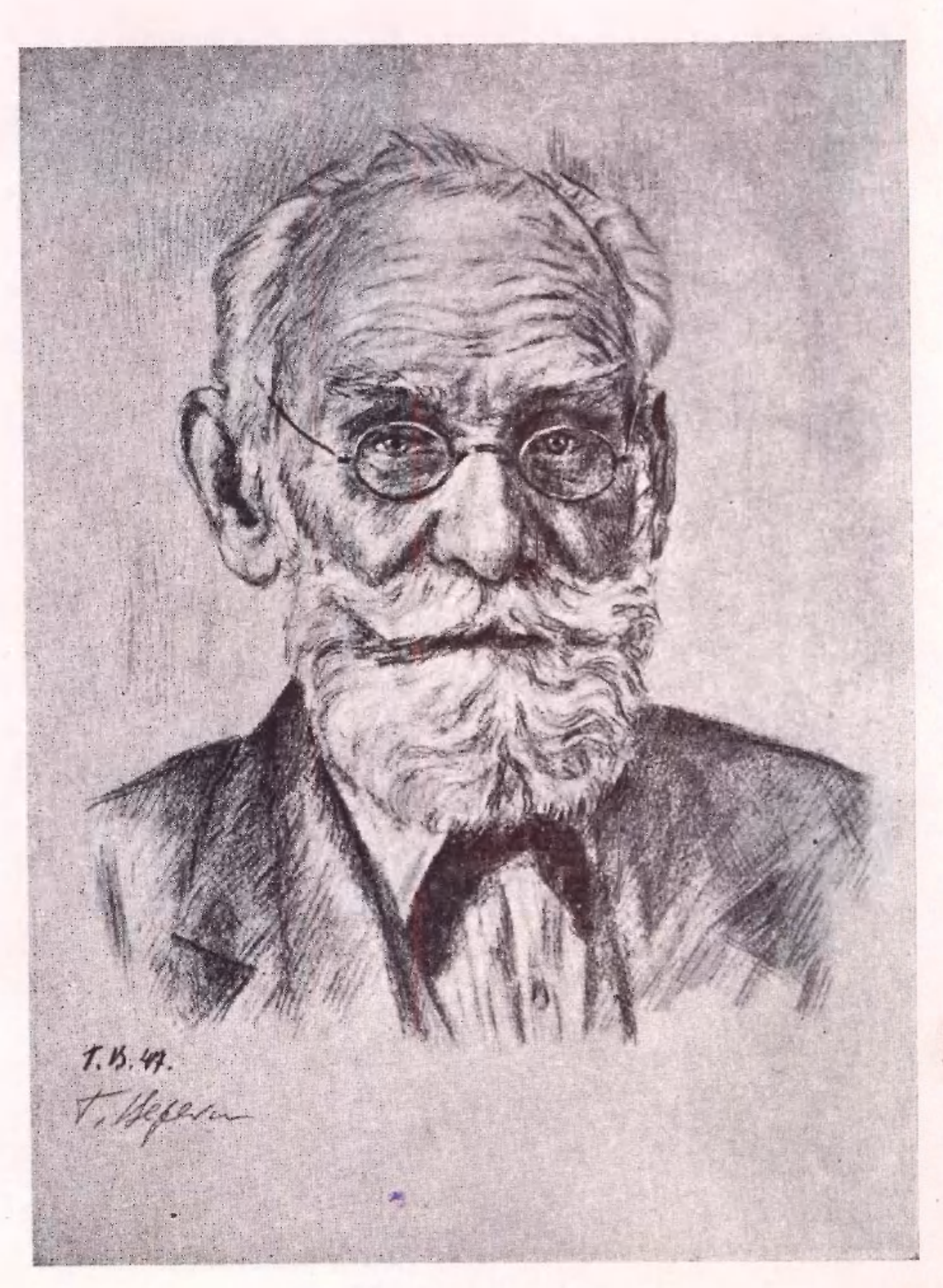


ИВАН ПЕТРОВИЧ ПАВЛОВ.

С автолитографии Г. С. Верейского (1947).

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ПАВЛОВСКИЕ СРЕДЫ

ПРОТОКОЛЫ И СТЕНОГРАММЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ БЕСЕД

ТОМ

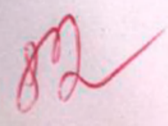
III

СТЕНОГРАММЫ

1935–1936 гг.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА · 1949 · ЛЕНИНГРАД



Ответственный редактор акад. *Л. А. Орбели*
Зам. ответственного редактора проф. *В. В. Строганов*

1935 г.

СРЕДА 9 ЯНВАРЯ — СРЕДА 18 ДЕКАБРЯ

СРЕДА

9 января 1935 г.

1. О наличии примитивных «понятий» у животных. Опыты С. В. Клещева с «Мишкой» с выработкой условных рефлексов на отношения тонов

И. П. Павлов. С Новым Годом, господа!

Не знаю, как вы, а я на себе наблюдаю постоянно. Я склонен, постоянно наблюдая себя, сопоставлять свои внутренние переживания с результатами нашего изучения условных рефлексов. Между прочим, я думал о понятиях, т. е. группировании многих конкретных предметов в одно общее представление, — приобретены ли они нами благодаря нашей словесности, нашим словам, отличающим нас от животных, или они имеются и в конкретном мире у животных. Судя по всему, они есть и у животных. Факт, который мне это доказал, — генерализация условных раздражителей.

Ясно, если в виде условного аге́нта действует целая группа сходных раздражений, это есть тоже понятие, группирование предметов.

Возьмите вы какой-нибудь определенный звук, положим служащий животному сигналом, положим врага, которого оно избегает. Ясно, что тут непременно должен быть групповой раздражитель, потому что звуки, которыми животное руководствуется, могут меняться в силе от расстояния, от напряжения голосовых связок этого животного, могут повышаться и понижаться в зависимости от того, как производится этот звук. Это есть жизненная потребность, необходимая и для животных, что раздражитель должен быть обобщенный, быть аналогом понятия.

По этому случаю мы проделали с С. В. Клещевым за последнее время следующие опыты.

Опыты ставились на собаке «Мишка». С. В. имел фисгармонию с пятью октавами с 25 тонами. Из отдельных тонов разных регистров в разных местах этих октав был образован условный рефлекс таким образом, что брался один тон и повторялся через 1 сек. в течение 5 сек. Затем делался перерыв в 5 сек. Так повторялось несколько раз в течение времени изолированного действия раздражителя. На эти тоны выработаны условные рефлексы. В конце концов условные раз-

дражители генерализовались. Все новые раздражители стали давать такую же величину рефлексов.

Затем из этих тонов был сделан другой раздражитель таким образом, что в качестве раздражителя применялся не один тон, но и его септима.

На эту пару тонов был образован тормозный раздражитель, т. е. такой раздражитель не подкреплялся. Как скоро он образовался?

С. В. Клещев. После 40 раз начал образовываться.

И. П. Павлов. Для образования этой дифференцировки пришлось помочь собаке бромом. Когда этот рефлекс сделался совершенно отчетливым, попробовали вставить еще пару таких тонов из этого регистра, но уже другую, новую. Оказалось, что дифференцировка образовалась с места, будучи, конечно, не абсолютной. Эффект был очень резкий: на повторенный тон получилось 25 делений, на неповторенный — 9 делений.

Когда дальше повторялась другая пара из новых тонов, опять-таки из остававшихся непримененными, то доходило до 4 делений.

Ориентировочной реакции не было и следа. Таким образом произошло обобщение и этого тормозного раздражителя, обобщение этого отношения. Мы убедились, во-первых, что само отношение является особенным специальным раздражителем, а во-вторых, в том, что рефлекс на отношение дифференцировки оказался генерализованным. Стало быть, нужно понимать, что в коре может иметь место группированное представительство явлений внешнего мира, т. е. форма конкретного мышления, животного мышления без слов. Таким образом, это вовсе не есть дар, приобретение, связанное со словесностью. Это очень интересная вещь. Вместе с тем выступил чрезвычайно интересный факт, который произвел на меня особенно сильное впечатление. Данная дифференцировка обнаружилась только на новых тонах, которые до сих пор никогда не применялись. Когда же попробовали сделать то же отношение из двух старых тонов, т. е. положительных с септимой, то реакция оказалась совершенно такой же, как на положительные тона. Это интересный факт, который чрезвычайно подчеркивает механичность явлений.

Господа, кто может что-нибудь сказать против такого толкования?

2. Художественный тип людей (преобладание 1-й сигнальной системы) предрасполагает к истерическим неврозам, мыслительный тип (преобладание 2-й сигнальной системы) — к психастеническим. Возможность истерического невроза у животных («Верный») и теоретические предположения

И. П. Павлов. Теперь, господа, следующий вопрос. Когда мы в нервной клинике разбирали разных нервных больных, то я пришел к заключению о том, что имеются два специально человеческих невроза — именно истерия и психастения, причем я это связал с тем,

что человек представляет собой два типа высшей нервной деятельности, а именно: тип художественный, следовательно аналогичный, приближающийся к животному, которое тоже воспринимает весь внешний мир в виде впечатлений только непосредственными рецепторами, и другой тип — умственный, который работает второй сигнальной системой.

Таким образом, мозг человеческий является сложившимся из животного мозга и из раздела человеческого в виде слова. У человека начинает преобладать эта вторая сигнальная система. Можно думать, что при некоторых неблагоприятных условиях, при ослаблении нервной системы может вновь произойти это филогенетическое разделение мозга, тогда возможно, что один будет преимущественно пользоваться первой сигнальной системой, а второй — преимущественно второй сигнальной системой. Это разделяет людей на художественные натуры и чисто умственные, абстрактные натуры.

Когда это расхождение достигает большой степени при разных неблагоприятных условиях, тогда получается болезненное проявление этой сложности высшей человеческой нервной деятельности, так сказать утрированные художники и утрированные мыслители (патология). Я думаю первых приурочить к истерикам, а вторых — к психастеникам. Я видел много невротиков. Если говорить о жизненной неспособности, о жизненной активности или неактивности этих больных людей, то нужно сказать, что психастеники должны быть особенно жизненно бессильными, сравнительно с истериками, это подтверждается фактами. Многие истерики превращаются в «больших деятелей» жизни (хотя бы та же американка, которая завела какую-то особую религию, она и миллионы нажила и репутацию, будучи типичной истеричкой). Наоборот, психастеники, которые исключительно словами орудуют, большей частью в жизненном отношении никуда негодны и совершенно беспомощны. Конечно, есть и такие истерики, которые доходят до такой степени хаотичности в жизни, что тоже себе места в жизни найти не могут и являются бременем и для себя и для других.

Я задал себе вопрос, как же у наших животных? Психастеников между животными быть не может, потому что у них нет второй сигнальной системы. Другой вопрос: могут ли быть среди них истерики, или нет? Ведь они располагают первой сигнальной системой. У человека в конце концов все сложные отношения перешли уже во вторую сигнальную систему. У нас выработалось наше словесное и не конкретное мышление. Самым постоянным и давним регулятором в жизненных отношениях является вторая сигнальная система. У животных этого нет. У них все до самого верха высшей нервной деятельности заключается в первой сигнальной системе. У человека вторая сигнальная система действует на первую сигнальную систему и на под-

корку на два лада: во-первых, своим торможением, которое у нее так развито и которое отсутствует или почти отсутствует в подкорке (и которое меньше развито, надо думать, в первой сигнальной системе); во-вторых, она действует и своей положительной деятельностью — законом индукции. Раз у нас деятельность сосредоточена в словесном отделе, во второй сигнальной системе, то ее индукция должна действовать на первую сигнальную систему и подкорку.

Подобных отношений у животного быть не может. Но они могут быть в такой форме, что в первой сигнальной системе (которая у них стоит над подкоркой) тормозный процесс может быть слабым. Если для животного первая сигнальная система есть тоже регулятор этой подкорки, то может получиться отношение, аналогичное по сути дела положению у истериков, и если в первой сигнальной системе у животного будет слабый тормозный процесс, то получается буйство подкорки, не отвечающее условиям действия внешних раздражителей. Следовательно, нечто аналогичное тому, что представляют истерики, может быть и у животных. У человека, значит, мы имеем давление второй сигнальной системы на первую сигнальную систему и на подкорку, у животных — давление первой сигнальной системы на подкорку. Суть дела одна и та же: во втором случае источник торможения будет единичный, а в первом он двойной (отчасти от положительной системы и отчасти от активной деятельности).

На эту мысль навел меня один пес в Колтушах — это «Верный», действительно буйный и безудержный пес. «Верный» — это тип сторожевой собаки. Он никого не подпускает кроме хозяина. У него оказался беспардонным и пищевой рефлекс. Мы давно не можем получить у него сколько-нибудь сносной системы условных рефлексов. Это вроде того, как было у кастрированных собак М. К. Петровой. Никакой зависимости от силы, никакой полной дифференцировки, сплошь и рядом ультрапарадоксальная фаза. Интересен и ход рефлексов за период отставления, т. е. за период изолированного действия условного раздражителя: за первые 5 сек. дает большое условное слюноотделение, а за следующие 5 сек. — полное отсутствие (нуль). Я готов сказать, что это есть истерик, у которого первая сигнальная система, упорядочивающая нервную систему и энергию из подкорки, совершенно бессильна. Здесь отсутствует соответствие между действием сигнальной системы и эмоциональным фондом подкорки. Это доказывается тем, что когда мы в первой сигнальной системе усилили торможение (в виде брома), тогда порядок у него начал устанавливаться. При большой дозе в 6 г мы получили очень значительное упорядочение этого хаоса.

Так что можно было бы третировать «Верного» как истерика по сути дела, считая, что у него нет сколько-нибудь значительного жизненного регулятора этого подкоркового фонда эмоций.

3. О длинном инкубационном периоде невроза у «Волчка» и об устранении гипнотизации применением брома

И. П. Павлов. Третий пес — «Волчок». О «Волчке» я уже говорил. Мы давно знали, что некоторые зловредные трудные задачи, вызывающие нарушение нервного равновесия, ведут к заболеваниям. Их действие не сразу обнаруживается. Заболевания имеют какой-то «инкубационный период» — день, два-три. В данном случае инкубационный период длился около месяца. У этой собаки экспериментатор решил применить вместо обычных легких раздражителей чрезвычайный — трещетку. Около полутора месяцев применялся этот единственный раздражитель. Собака выносила эту трещетку, рефлексы были нормальные, еду брала. Затем был летний перерыв. После лета при применении той же трещетки произошла следующая забавная вещь. На трещетку в первый день слюнной рефлекс был огромный. В следующие дни условное слюноотделение то исчезало, то появлялось. Получилось совершенно болезненное отношение к этому раздражителю. Это очень интересный факт.

Если представить, что собака утомлялась этим слюнным раздражителем, что условные рефлексы падали ранее к концу дня, то казалось бы, что полуторамесячный отдых должен был ей пособить. Вышло совершенно наоборот. Может быть, на первых порах после перерыва у нее было сильное торможение движений (собака еды не брала), а так как слюнной рефлекс и двигательный представляют изолированную пару, то сильное торможение двигательного центра могло положительно индуцировать слюну. Потом торможение захватило и слюнной центр.

Остается вопрос, как понимать инкубационный период этого нервного заболевания?

Затем этот раздражитель был брошен и заменен тоже сильным раздражителем — сильной сиреной. Такая замена мало могла пособить, она могла обобщить заболевание во всем звуковом анализаторе. Звук сирены был потом ослаблен, но, повидимому, он сделался все же условным сигналом сильного звукового раздражителя.

Теперь собака находится в мучительном состоянии. На ней теперь совершенно отчетливо видно, как все раздражители превратились в сигнал этого, болезненного для нее, сильного звукового сигнала. В экспериментальной обстановке собака не ест, а в обычной—еду берет. Вся обстановка превратилась для нее в сигнал этих мучительных раздражений. Это нужно запомнить для возражений Кёлеру.

Далее мы пробовали лечить животное бромом. Бром помог временно и слабо. Только в последние два дня применили комбинацию брома с кофеином. Появились маленькие условные рефлексы, но еду то берет, то не берет.

Мне хотелось выяснить, насколько это невроз обобщенный или же он представляет только болезненность звукового пункта. По этому случаю мы исключили звуковые раздражители и оставили только свет и касалку.

Вчера был применен свет на месте этой сирены. Слюноотделение отсутствовало. Еду «Волчок» все время брал.

Затем интересно попробовать другие формы звуковых раздражений. Таким образом, у нас получается, очевидно, новая систематизация неврозов. Мы видели патологические реакции на отдельные раздражители, в этом случае имеем намек на болезнь целого анализатора, наконец могут быть больны все анализаторы, т. е. кора в целом.

Наша лабораторная систематизация особенная, но она может пригодиться и для клиники. Несколько слов относительно действия брома. Надо различать в его действии несколько случаев. Положим, мы имеем тормозное состояние собаки, которое целиком произошло при обыкновенном условном действии однообразных и слабых раздражителей. Такое состояние появляется не всегда. Так, при опытах на собаках свободных, т. е. с рождения остававшихся свободными животными, и на собаках «тюремных», которые содержались со дня рождения в клетке, выяснилось, что собаки «тюремные» явления сонливости в условиях наших опытов не дают. Это и понятно, потому что все их возбуждает. Наоборот, вольные собаки, которые с детства привыкли пользоваться свободой, в этой обстановке легко засыпают.

Гипнотическое состояние, судя по всему материалу, под влиянием брома обычно исчезает. По крайней мере у меня нет в воспоминаниях ни одной собаки, которая загипнотизировалась бы однообразием раздражителей и которой бром не помог бы. Это и понятно. Речь идет о разлитом слабом торможении. Бром концентрирует торможение и, снимая дымку разлитого торможения, рассеивает гипнотическое состояние.

В других же случаях бром то помогал в полной мере, то совсем не помогал.

Я представляю себе таким образом, что если болезнь заключается в поражении тормозного процесса, то бром должен был помогать. Мы это видели с М. К. у «Джоя», который после кастрации потерял свою тормозную функцию (у него угасание затягивалось чуть ли не на часы, дифференцировки нарушались и т. д.). Если же имеется вместе с тем поражение раздражительного процесса, бром может оказаться недостаточным. Опыты М. К. с кофеином показывают, что то, что не достигается при одном броме в некоторых заболеваниях, достигается комбинацией брома с кофеином. Таким образом, наш лабораторный материал дает основание понимать своеобразное действие брома в разных случаях.

Кстати, М. К. заканчивает свои опыты с бромом и кофеином. Оказывается, что для слабых собак, представляющих изолированное заболевание отдельных пунктов или всей нервной системы, выступает кратковременное (на день приема) лечебное действие этой комбинации. Что касается до сильных собак, то действие брома простиралось на 2—3 недели. Однако никакого радикального излечения не получается. Маленькие, ничтожные дозы, миллиграммы кофеина и маленькие дозы брома дают улучшение на 2—3 недели. И этим уже нужно быть довольным.

4. Подвижность нервных процессов как самостоятельное свойство и как производное. Сильный и уравновешенный «Полкан» А. А. Линдберга не обладает совершенно подвижностью и не может выработать запаздывающего рефлекса

И. П. Павлов. Несколько слов о другом. «Полкан» — собака очень сильная и уравновешенная. Дифференцировки у нее всегда полные, рефлексы очень однообразные, зависимость от силы всегда налицо. Собака образцовая. Это типический сильный уравновешенный пес.

Интересно, что у этой собаки совершенно отсутствует подвижность нервных процессов. В этом отношении она страшно отсталая собака.

Почему я подчеркиваю этот факт? Перед нами стоял вопрос, является ли подвижность нервных процессов (это — третья черта характеристики типа нервной системы) совершенно самостоятельной или производной из отношений между раздражительным и тормозным процессами. Есть факты, которые говорят о том, что подвижность есть черта производная. Такова инертность раздражительного процесса как явление патологической неподвижности. Она легко уступает действию брома. В этом случае торможение, видимо, слабое, берет незаконный перевес раздражительный процесс. Прибавляя бром, т. е. условия торможения, мы уравниваем эти процессы. Патологическая инертность раздражительного процесса исчезает. Это давало основание думать, что подвижность — явление производное.

С другой стороны, были факты, которые говорили, что это есть самостоятельное качество.

Так, это выступает на «Полкане» отчетливо при, повидимому, полном равновесии обоих процессов. Теперь у него пробуют выработать запаздывающий рефлекс; 65 раз применили — и никакого намека на образование. Иногда как будто кажется, что третья минута дает больше, чем первая, но зато, тут же рядом на другой день может быть наоборот: на первую минуту условное слюноотделение самое большое. Налицо резкое отсутствие подвижности нервных процессов при полном равновесии этих процессов: раздражительного и тормозного.

С места. Как велико запаздывание?

И. П. Павлов. На 3 мин.

М. К. Петрова. У «Мампуса» запаздывание было применено 34 раза, и все впустую — не выработалось.

И. П. Павлов. У него вообще все плохо. Вот примеры записи условного слюноотделения у «Полкана» при 3-минутном отставлении после 50 применений:

25	17	20
17	11	13
15	16	12

Иногда вдруг слюноотделение почти исчезает:

1	2	3
10	1	8
15	5	9
8	2	7

Здесь есть намек на то, что встречается у других собак при образовании запаздывания (как фаза): что слюноотделение специально на второй минуте меньше, чем на первой и последней. Это у него повторяется частенько, но и только.

П. С. Купалов. Это в каплях или в делениях?

А. А. Линдберг. В делениях.

П. С. Купалов. Какова величина нормальных условных рефлексов?

А. А. Линдберг. Около 30.

П. С. Купалов. А промежуточное слюноотделение?

А. А. Линдберг. Почти никакого.

И. П. Павлов. Замечательный пес в смысле тормозного и раздражительного процессов, а в этом случае — никакой выработки.

Никак не может приурочить к своим местам тормозный и раздражительный процессы. Ясно, что он не может с ними справиться, не так, как «Бой», который выработал запаздывание на пятый раз совершенно точно.

Э. А. Асратян. А другие приемы исследования на подвижность испытаны?

И. П. Павлов. Не пробовали еще. Будем пробовать и другие.

5. «Двойка» А. А. Линдберга (повторение прежнего). Два агента, благоприятные для восстановления работоспособности клетки коры, — бром и большие промежутки между раздражителями, — примененные вместе, снизили величину условных рефлексов на сильные раздражители

И. П. Павлов. Следующая интересная собака — это «Двойка» А. А.

А. А. решал вопрос, какое влияние имеет промежуток между раздражителями на величину условного эффекта. Связь величины промежутков (минутных или суточных) выступила и на других собаках,

например на кастратах М. К.[1] Так, например, у «Джоя», если он работает каждый день, — то деятельность хаотичная, а если он работает через двое суток, то деятельность может быть более или менее урегулированной. Отдых может быть заменен бромом как тормозящим действием, способствующим восстановлению. На «Двойке» также подтвердилось, что бром до известной степени заменяет большой перерыв.

Оказалось, что удлинение промежутка в два раза ведет к увеличению эффекта. При том же промежутке в 4 мин. бром также дает увеличение. Однако здесь получился новый интересный факт. Когда были применены оба этих благоприятных обстоятельства вместе — и бром, и увеличенный промежуток (5 мин. вместо 4 мин.), — тогда результаты ухудшились. Сильные раздражители, дававшие больший эффект, пришли на один уровень со слабыми и такими остались.

Как понимать это действие, — это еще загадка, но факт остается фактом.

Под влиянием двух суммированных благоприятных условий условные рефлексы упали и сделались какими-то зафиксированными. Все меры (замена другими раздражителями, кофеин, повышение пищевой возбудимости) действия не имели. Действенным оказалось единственное средство — снижение величин подкрепления с 30 г порошка до 5 г. Конечно, все это важные факты. Их нужно сравнивать и разбирать.

С другой стороны, нужно рассчитывать, что этот факт поведет к разъяснению влияния подкормки на величину условных рефлексов. Мы успели подглядеть, что когда произошло это снижение величины всех условных рефлексов, то оно произошло за счет падения условного слюноотделения за первые и последние 5 сек. из 15 сек. изолированного действия условного раздражителя. При этом латентный период нисколько не изменился.

Из этого факта я делаю следующее заключение, что период воспламенения этого функционального материала под влиянием раздражителя затянулся. Только через 10 сек. эффект достигает такого размера, т. е. той стадии, как ранее за 5 сек.

Мне думается, что тут имеется серьезное указание на разгадку связи подкормки с величиной эффекта. До сих пор мы не могли уловить. Мы пробовали держать собак на низкой подкормке, пробовали также держаться сильных и слабых раздражителей. Может быть нужно считать, что слабые условные раздражители всегда сопровождаются тормозным процессом? Одним словом материал этот пока не разобран.

---

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

6. О положениях Кёлера и о собственных наблюдениях. Опыты с «Рафаэлем». Полемика с Кёлером по поводу его книги «Psychologische Probleme»

И. П. Павлов. Теперь я примусь за Кёлера и за наших обезьян. Как раз то, что забраковал для своего внимания господин Кёлер, то, наоборот, нас специально занимает. Ему не интересно было ознакомление обезьяны с окружающей средой. Он это пренебрежительно отставил в сторону, а мы на этом сосредоточились. Когда обезьяна сидит, ничего не делает, она, может быть, отдыхает, а не думает, как кажется Кёлеру. Перед нами происходит ознакомление «Рафаэля» с окружающей средой для своих целей. Под влиянием пищевого возбуждения он знакомится с условиями окружающей среды.

Теперь «Рафаэль» изучил задачу, довольно сложную: нагромождение ящиков разной величины с тем, чтобы достать пищу. Ящики разных размеров, они отличаются друг от друга по величине в 16 раз. Ящики нужно расположить устойчиво и лестницеобразно. Высота постройки значительна — 3.5 м. Он их собрал на наших глазах. Он пришел к тому, что они должны совмещаться своими поверхностями возможно больше, а не то, чтобы поставить один ящик на краю или на одном углу. Он их собирал путем проб. Весь опыт длился около 2 месяцев. Теперь он строит в наилучшем виде. Нужно было строить под местом, где висит плод. Теперь он делает постройку под грушей и все ящики ставит в надлежащем порядке: первый, второй и т. д. Ящики разбросаны, «Рафаэль» их собирает и ставит правильно. Какой тут может быть разговор? Это есть зачатки нашего конкретного мышления, а Кёлер на все махнул рукой.

Теперь нас взял задор, и мы хотим это «естествознание» «Рафаэля» всячески расширить, помогая ему только тем, что уменьшаем случайность, т. е. создаем некоторые благоприятные условия.

Вот его последний номер с огнем, — когда огонь загораживает пищу. «Рафаэль» быстро ознакомился, он обжигался, облизывался после первых неудачных проб. Его собственная метода понятна — действие твердыми предметами, разными лучинками, гвоздями. Если внутри круга со свечками лежала пища, он сбрасывал их или тушил; за последнее время он научился заливать огонь водой. Произошло это таким образом.

Имеется ящик, внутри которого стоит сосуд с водою. На передней стенке ящика вверху имеется кран от этого сосуда с водой. На дне ящика лежит плод. Он виден через отверстие в передней стенке ящика. Снизу перед отверстием, через которое виден плод, имеется на подставочке маленький продолговатый сосудик, куда наливается спирт и зажигается фитиль. Таким образом, обезьяна не может достать плод через пламя. «Рафаэлю» нужно с этим пламенем разделаться.

Он пробовал и то, и другое, и десятое. Случайно как-то он замечает кран, хватается и повертывает его. Тогда начинает течь вода. Щель установлена так, чтобы вода приходилась на ящик со спиртом. Достаточно это повторить один-два раза, как «Рафаэль» начал моментально повертывать необходимый кран. Так мы ему пособили. Повернул он кран вовсе не с тем, чтобы вода потекла. Однако он связал действие воды с тушением пламени. Когда воды в кране не оказалось, он взял бутылку с водой и вылил ее на пламя. Чего вам надо больше?

Так мы ознакомим «Рафаэля» с массой свойств и отношений между явлениями. Он будет ими пользоваться. А Кёлер на все это махнул руками. Ведь в этом — суть дела. Это зачатки конкретного мышления, которым мы орудуем. Чем отличается опыт «Рафаэля» от наших опытов, когда мы пробуем то, другое, третье и, наконец, натыкаемся на должную связь? Какая тут разница? Я не вижу никакой.

Когда я читал об интеллекте антропоидов и вместе с тем видел эти опыты, я не мог понять, каким образом психолог, который занимается мышлением, мог проглядеть эту штуку и остановиться на такой пустяковине, что когда обезьяна ничего не делает, то она думает, как мы. Что это за мышление, что за отношение к предмету!? Однако, так это есть и так это остается. Почему-то психологов совершенно не касается наше физиологическое понимание этих явлений.

Новая книга Кёлера вышла в 1933 г. Она носит название: «Psychologische Probleme». Я ее прочел не всю. Первый отдел назван — «Бихевиоризм»; второй отдел — «Психология и естествознание». Бихевиоризм он отделывает, как можно. Между прочим упоминает о том, что бихевиористы с большим восторгом приняли наши условные рефлексы. Упоминая об условных рефлексах, он делает ссылку: «исследования Павлова и его школы, я предполагаю, известны». Всего одна строчка. Следовательно, он наши опыты знает и, тем не менее, ни одного слова о них не вставляет, а наоборот, лягает, как только можно.

Он резко нападает на бихевиористов. Он утверждает, что у них две заповеди: «Ты должен в науке не признавать никакого феноменального мира!». Это значит — наших же явлений, как явлений субъективных. И дальше: «Ты должен в нервной системе не доверять никаким функциям, кроме рефлексов и условных рефлексов». Я не знаю, не пересолил ли он? Но дальше и к нам относится: «Наблюдателям едва ли покажутся рефлексы и условные рефлексы близко стоящими или заслуживающими внимания при изучении сложных форм поведения животных и человека».

Как вам это нравится? Значит до такой степени это далеко, когда вы наблюдаете поведение животных и человека, что едва ли он может их «in Betracht nehmen» или сколько-нибудь считать «nächst liegend» — «близко лежащими».

Какая-то странная слепота, сказать, что это не «nächst liegend», «nicht in Betracht nehmen», когда все знают, что все привычки, все связи (*пропуск в стенограмме*).

Дальше: «Но те, кто твердо убежден [это бихевиористы и мы], что первоначальная теория об условных и приобретенных рефлексах представляет всю истину [мы этого никогда не представляли о нервной системе], не имеют никакого настоящего мотива для наблюдения натурального поведения. Им потребуется новое изучение, а иных функциональных понятий у них нет».

Что за чепуха! Скажите на милость, как это можно? Это профессор Берлинского университета и не какой-нибудь изживший свою жизнь человек, а молодой человек, полный силы и такие отпаливать вещи.

Каждый наш опыт есть погоня за расширением понятий, а он полагает, что иметь в голове эти рефлексы, — значит, дальше нечего и желать. Это странно, какая-то прямо удивительная вещь! И он говорит, что они знакомы с нашими условными рефлексами. Прямо разводишь руками!

Почему-то наше понимание называют «консервативным». Что такое! Хорошо «консервативное», когда масса народа против нас спорит и нас не желает понимать. Они представляют наши воззрения чудовищными и не могут их ввести в свое миросозерцание.

«С другой стороны эти консервативные понятия защищаются и охраняются последователями Павлова и всеми бихевиористами, потому что через это ограничивается наблюдение». Значит — больше нам ничего не нужно. Откуда это взялось? «Все реакции животной нервной системы ограничиваются парой реактивных форм — это условными и безусловными рефлексами».

Вот его отношение к нашим условным рефлексам. Объясните мне, как это понимать? Я не понимаю. Я от Ф. П.[1] слышал: автор, оказывается, в Берлинском университете читает психологию на богословском факультете. Там, конечно, не встанешь на нашу точку зрения! Только с такой точки зрения можно понять это недомыслие.

Дальше — еще изумительнее и еще менее понятно. В главе «Psychologie und Naturwissenschaft» он называет натуралистическую гипотезу рабочей и, вместе с тем, смелой гипотезой. Он начинает с того, что будто Эрин думал о том, что можно и должно наблюдать наш субъективный мир и наши переживания, но полезно их систематизировать, а затем, опираясь на физиологические данные, как-нибудь уложить эту систему наших субъективных переживаний на эту объективную систему физиологических данных из физиологии нервной системы. Он приводит мечтания Эрина об этом. И правильно. Наше дело — объективные, чисто физиологические данные, а дело психологии,

---

[1] Ф. П. Майоров. (*Примеч. Ред.*).

если она сколько-нибудь понимает этот субъективный мир и в голове его держит, — уложить эти две системы одна на другую. Но и мы это делаем. Мы явления нашего субъективного мира объясняем нашими физиологическими данными. Представьте себе, его система тоже в этом заключается. Ведь он говорит, что имеет полное основание наблюдать наши переживания, наши субъективные состояния, их систематизировать и на них тогда положить физиологическую систему, им соответствующую, установить связь между ними. Он, повидимому, знает то, что мы делаем, потому что это напечатано на иностранных языках. Тем не менее, он считает это только рабочей гипотезой, только смелой гипотезой. И, тем не менее, проделывает следующую вещь. Как будто это его критика: «Мы только видим, как на основе общих понятий можно заключить о реальной системе собственных переживаний, налагаемых на структурные свойства соответствующих мозговых процессов», — это как будто его критика. А у нас это постоянный факт, сколько угодно субъективных явлений, приводимых в связь с объективными данными. Даже в личном разговоре у него на дому мной было сказано, как объяснить приведенный факт, где он говорит о собаке, которая находится за загородкой, но через решетку видит мясо. При этом, когда оно далеко лежит, то она сейчас же находит обходный путь, выбегает из этой загородки и забирает его, а когда оно лежит близко и ее сильно раздражает, тогда она дурой стоит и непременно хочет достать через решетку. Это значит, что сильный раздражитель, очевидно, дал отрицательную индукцию. Тем не менее, он считает, что это смелая гипотеза. И заключает: «О системе собственных переживаний, накладываемых на структурные свойства надлежащих мозговых процессов, которые имеют решающую важность для объяснения и наблюдения, и поведения» и прибавляет: «doch solang bis jetzt nicht beobachten worden», — «и которые до сих пор не наблюдались».

Что такое? Объясните мне. Я не понимаю его совершенно. Тут так только можно понять, что муки анимизма, вкоренившегося до последней степени, делают его и непоследовательным, и недогадливым, и противоречивым. Только так. Я видел сколько угодно людей, медицински образованных, которые никак не могли одолеть того, чтобы разъяснить поведение больных, не прибегая к признанию активного самостоятельного значения внутреннего мира. Как же можно пользоваться только влиянием внешних раздражений, суммированием их и т. д. Только так можно понять и его поведение, до такой степени несообразное. Особенно странно в той главе, где он приступает к психологии и к естествознанию, т. е. к нам и к бихевиористам, и говорит: «При эксперименте по психологии поведения сознание опытной персоны не играет никакой роли. Когда такое сознание существует, то я, как экспериментатор, однако не принимаю, чтобы

оно вмешивалось как независимый фактор в течение физиологических процессов».

Видите, как будто он становится на нашу точку зрения. Физиологический процесс должен дать совершенное объяснение наблюдаемому поведению. Сознание «enthalt in sich keine besondere Kraft», т. е. не содержит в себе никакой особой силы, которая в течение физической динамики нервной системы могла бы изменяться.

Так начинает он «за здравие», а заканчивает «за упокой». Странное противоречие! Кто, господа, по-немецки читает, прочитайте эту книжку и потом скажите. Можно только так понять, что это муки анимиста, который должен встать на научную точку зрения. Дух времени подталкивает, а ресурсов внутри для этого нет.

Господа, имеет ли кто-нибудь по этому поводу что-нибудь сказать?

И. О. Нарбутович. Одна причина несомненна — анимизм, но есть, мне кажется, другая причина. Эта другая причина мне стала достаточно ясна, когда я был в Киеве. Один из психиатров, который очень интересуется условными рефлексами, сказал такую фразу: наши русские психиатры в своем большинстве только знают о том, что существуют условные рефлексы, но не понимают этих условных рефлексов, сути дела не понимают. Мне кажется, что эта точка зрения верна. Это было видно по тем выступлениям, которые мне удалось слышать. Это же приложимо частично и к Кёлеру. Несомненно, что Кёлер особенно последней вашей работы, которая вышла на русском языке, не знает. Он знаком только с тем, что имеется в переводе, а последних переводов наверное нет. Это последнее — о переносе на неврологию. До конца он, очевидно, условных рефлексов не понимает.

И. П. Павлов. А с другой стороны он говорит, что даже читатели знают.

И. О. Нарбутович. Предполагает, — это фраза.

И. П. Павлов. Я могу привести следующий курьез, что в Берлине об этом знают. Совершенно неожиданно, к юбилею получил привет от Прусской академии наук, где подчеркнуто влияние нашей школы. Я был изумлен, — откуда это вдруг? Я считал и заявлял, что условные рефлексы проникли меньше всего в Германию.

Когда я был у Кёлера в Берлине, мне было удивительно, как он неохотно подтверждал мои объяснения про его собаку: «да, да», как будто с усилием повторял он.

К чему, впрочем, далеко ходить. У меня был друг, близкий человек, психиатр, которому я горячо доказывал наши положения. Я по воскресеньям к нему приходил из лаборатории пешком. Так продолжалось несколько лет. Однако он умер с убеждением, что тут имеется колоссальная ошибка, так как мы не принимаем во внимание внутренний мир собаки. Это психиатр, который знает, как наша душа

изменяется и ломается, если мозг болен. Вот какая крепкая вещь — привычная точка зрения.

Все это я могу объяснить только тем, что в этом случае происходит жестокая борьба с укоренившимися предрассудками человеческого мышления в виде дуализма. Это интересно. Непременно почитайте. Прямое противоречие, несообразность. Предстоит много интересных моментов, когда наши объяснения с обезьянами будут опубликованы.

До свидания.

СРЕДА

16 января 1935 г.

1. Лечение бромом и кофеином экспериментальных неврозов у собак-кастратов: а) положительное действие комбинированного лечения малыми дозами брома и кофеина и одновременного применения совпадающих условных раздражителей; б) отрицательные результаты при применении одного брома или одного кофеина и их характер (гипнотическое состояние при броме и взрывчатая слабость при кофеине). Значение результатов для клиники

И. П. Павлов. В прошлый раз я говорил о том, что собаки-кастраты, подвергавшиеся разным трудным задачам, делятся на две группы: сильного и слабого типа. Собаки слабые поправляются, возвращаются почти к норме, когда они находятся под комбинационным влиянием действия брома и кофеина в строго определенных дозах. При отмене брома и кофеина они опять становятся инвалидами. Собакам сильным достаточно изредка давать эту комбинацию для того, чтобы они вели себя постоянно, как здоровые.

Теперь на этих собаках получены некоторые дополнительные, очень интересные данные.

Оказывается, что при даче брома и кофеина врозь, собаки возвращаются к своему инвалидному состоянию. Инвалидное их состояние имеет свои особенности в зависимости от применения того или другого агента (брома или кофеина).

Когда «Гоп» получает маленькие дозы брома и кофеина ($NaBr$ 0.02 г, кофеина 0.0003 г) он ведет себя нормально. Как известно, при переделках противоположных условных раздражителей (например положительного и отрицательного метрономов) зачастую эти раздражители теряют свое условное действие и полностью перестают давать какой-либо эффект. Рядом с этим от повторения этих раздражителей все-таки остается общее вредное действие на высшую нервную деятельность животного: после применения этой пары, обычно рефлексы падают, собака приходит в гипнотическое состояние, не берет еды и т. д. Соединенное действие брома и кофеина совершенно возвращает функции коры к нормальному состоянию. Метроном положительный

дает положительный эффект, отрицательный — большей частью полную дифференцировку, падения рефлексов нет, о сне и речи нет, состояние в станке бодрое. Но как только устраняется какой-нибудь один из этих компонентов, так сейчас же наступает патологическое состояние.

Вот пример: 2 и 3 января «Гоп» получает 2 сантиграмма брома и 3 децимиллиграмма кофеина. Работает совершенно нормально. Но как только устраняются оба компонента комбинации (бром и кофеин), так сейчас же рефлексы падают, переделанные парные условные раздражители становятся полностью инактивными, собака погружается в сонное состояние и не берет еды.

Как только на другой день дается кофеин вместе с бромом, сейчас же возвращается норма.

Отмена кофеина при даче одного брома возвращает собаку в патологическое состояние с повторением только что описанной картины.

Однодневное применение комбинации брома и кофеина восстанавливает нормальную условно-рефлекторную деятельность.

При применении одного кофеина нормальные условные рефлексы исчезают и обнаруживается новая особенность — раздражительная слабость; на положительные раздражители — условные рефлексы за первые 5 сек. изолированного действия порядочные, а к концу отставления превращаются в нуль. Раздражительная слабость выражается и в двигательной области в том, что при начале действия положительных условных раздражителей собака вскакивает, будто ее кто уколол, потом быстро эффект обрывается, и животное еду не берет. Таким образом выявились три нервных состояния собаки: нормальное, патологическое бромное и патологическое кофеиновое.

Совершенно то же самое произошло на другой слабой собаке — на «Желтом». Точность фактов достигает, можно сказать, высшей степени, все это происходит совершенно однообразно. Это касается собак слабого типа — «Гопа» и «Желтого».

Теперь — наш знаменитый в своем роде «Мампус». Вы помните, эта собака представляет сложную нервную картину высшей нервной деятельности. Она характеризовалась следующими чертами: в течение 4 лет положительный метроном, хотя он подкреплялся сотни раз, а может быть и тысячи, был постоянно бездеятельным, а отрицательный, применявшийся в стереотипе два раза (до положительного и после положительного), на втором месте давал огромное положительное действие — ультрапарадоксальную фазу. Кроме того, с течением времени к этой ультрапарадоксальной фазе присоединилась взрывчатость или раздражительная слабость. Это — одно и то же. То, что мы называем «взрывчатостью», клиницисты именуют «раздражительной слабостью». Раздражение стремительно начинается, проявляется в высшей степени и очень быстро обрывается. Это касается как двигательной реакции, так и секреторной реакции.

Для этого «Мампуса» в конце концов был найден прием приведения его к норме. Прием заключался в применении брома с кофеином. Была сделана еще третья прибавка — положительный метроном был сделан совпадающим с подкреплением. Иначе говоря, было применено «покрытие» условного рефлекса его безусловным рефлексом. После повторения такого покрытия в течение 2—3 опытных дней болезненные симптомы исчезали и положительный метроном давал нормальный положительный эффект, а отрицательный или совсем не действовал, или очень мало. Интересно, что исчезала взрывчатость, т. е. условный эффект нарастал правильно к концу изолированного действия, вскакивание, визг исчезли.

Остаток патологии проявлялся лишь в том, что условный рефлекс на метроном не имел той величины, как условные рефлексы на равные по силе другие раздражители.

Таким образом можно давать изредка бром с кофеином, после них применять несколько раз совпадающие рефлексы, чтобы собака работала, как совершенно нормальная и здоровая. И это так повторяется уже сколько времени?

М. К. Петрова. 8 дней без кофеина.

И. П. Павлов. Перехожу к общему моему мнению об этих результатах. Они очень интересны в том отношении, что до известной степени раскрывают нам механизм нервной деятельности.

Раздражительный и тормозный процессы постоянно друг друга умеряют, держатся в равновесии, что и составляет нормальную нервную деятельность. Отклонение от нормы раздражительного процесса происходит в двух противоположных направлениях. В одних случаях получается инертность, раздражительный процесс перестает быть пластичным, он не отменяется, когда не нужен, а без толку незаконно держится. В других случаях раздражительный процесс отклоняется в противоположную сторону, он делается лабильным, чрезвычайно стремительным и быстро истощается. Бром устраняет как инертность, так и взрывчатость раздражительного процесса.

Таким образом имеются два привода: к раздражительному процессу в виде кофеина и к тормозному в виде брома. При применении одного кофеина может возникнуть раздражительная слабость, при которой животное вскакивает и дает быстро исчезающий секреторный эффект. Когда вы даете бром, это явление исчезает. Это большое приобретение.

В опытах с «Мампусом» есть, однако, одна совершенно неясная сторона дела.

«Мампус», очевидно, представляет собой инвалида с места, до кастрации. Его инвалидность выражается в том, что у него условный эффект во время периода отставления имеет обратный ход. Максимальный эффект условного слюноотделения всегда приходился на первое время

и уменьшался к концу изолированного раздражения условного раздражителя. Это указывает на раздражительную слабость положительного процесса. Специально это выражалось всегда на метрономе, что понятно. так как он является прерывистым раздражителем. В первое время заболевания раздражительная слабость выражалась только в ультрапарадоксальной фазе, т. е. в том, что метроном положительный не действовал, а отрицательный наоборот. Была ультрапарадоксальная фаза, но не было резкой взрывчатости. Было искажение хода условного слюноотделения, но взрывчатости не было, не было того, чтобы он вскакивал стремительно в первый момент, будто его кто-то уколол или ударил.

В опытах с «Мампусом» применялись разные раздражители. Вначале опыта было несколько звуковых раздражителей, затем тормозный метроном, звук, положительный метроном, несколько других слабых и сильных раздражителей, второй тормозный метроном и, наконец, бульканье.

Интересно, что «Мампус» начал проявлять взрывчатость именно на бульканье: он вскакивал, начинал визжать, подавал лапу и кончал нулем, отказом от еды. Так что утрированная лабильность — эта раздражительная слабость, почему-то развилась на раздражителе, стоящем после тормозного, дающего положительный ультрапарадоксальный эффект.

Потом она постепенно распространилась на все раздражители. В конце концов все раздражители стали взрывчатыми. Остается совершенно неясным механизм образования взрывчатости на бульканье.

Тут можно сделать догадку, что образование взрывчатости на бульканье связано с ультрапарадоксальной фазой метрономных раздражителей.

М. К. Петрова. Мы ведь вырабатывали запаздывание на бульканье. Трудность была большая. Полгода вырабатывали, повторили около 400 раз и не имели успеха.

И. П. Павлов. Верно. Пусть так. Это будет объяснение. Но почему тогда взрывчатость распространилась на остальные рефлексы? Для того, чтобы объяснить всю картину, по-моему непременно нужно сделать испытание общей тормозной функции, т. е. взять какой-нибудь другой раздражитель и попробовать на него выработать дифференцировку.

М. К. Петрова. Мы уже пробовали из погремушки сделать дифференцировку. Получилась тоже ультрапарадоксальная фаза. Это было в первых опытах.

И. П. Павлов. Интересно. Взрывчатость развивалась постепенно, ее долгое время не было видно. Она появилась сперва на ослабленном раздражителе, на бульканье. Она произошла в результате наличия ультрапарадоксальной фазы. Думаю, что необходимо специально

изучить тормозную функцию собаки. Ведь с самого начала искаженный ход эффекта в течение изолированного действия условных раздражителей указывал на то, что у собаки торможение было очень слабым.

В результате этих опытов стало совершенно очевидным, что законнейшая обязанность невропатолога, в случае всяких нарушений равновесия нервной системы, всяких неврозов, непременно систематически пробовать комбинацию брома с кофеином. Я не знаю, кто не поразился бы этим результатом, не понял бы, что через них мы получаем власть над нервной системой?! Какой тут может быть разговор! Но на самом трудном нашем объекте, на «Мампусе», требуется как бы три компонента, а не два. Бром — первый, кофеин — второй, а потом этот совпадающий рефлекс. Не могу сообразить, что бы этому последнему отвечало в нервной клинике? Как клинически себе представить совпадение? Давать отдых больному пункту? Так считать, что ли? Тоже не совсем так. Нельзя сказать — отдых. Тут, очевидно, действует отрицательная индукция. Ведь все дело в том, что больной условный рефлекс вы покрываете безусловным и, следовательно, на него развиваете отрицательную индукцию. Что же в клинике может соответствовать этому?

И. О. Нарбутович. Может быть в клинике этому отвечают новые впечатления и путешествия. Они всегда дают хороший эффект. Многим рекомендуется уехать куда-нибудь, получить новые впечатления, отдохнуть. Новые впечатления вызывают возбуждение совершенно новых пунктов и они дают отрицательную индукцию на ослабление.

Э. А. Асратян. Но в данном случае, безусловный центр.

И. П. Павлов. Конечно, это может иметь некоторое влияние. От всякого сильного раздражителя у «Ребуса» может быть индукция на все полушарие. Это еще не все.

С места. Может быть механическая работа?

И. П. Павлов. Но механическая работа — постоянное явление. Так что тоже не думаю. При этом мало шансов выборочно подействовать на больной пункт. Тем не менее значение третьего фактора — покрытия — совершенно очевидно.

Интересно додумать, как произвести эту отрицательную индукцию у человека? Во всяком случае можно сказать, что было бы грехом со стороны невропатолога, если бы он не считал своей обязанностью, в случае нервного расстройства, тщательно, глубоко и долго думать над применением этих веществ. Нужно варьировать дозы. Они чрезвычайно незначительны и обращение с ними должно быть очень тонкое и деликатное.

М. К. Петрова. Очевидно сейчас такое невежество исчезает, существует даже микстура Павлова, состоящая из брома с кофеином.

И. П. Павлов. Почему же она моя? Если говорить правду, то это ваша, а не моя. Я был против вначале.

М. К. Петрова. Слушайте дальше. К сожалению, фактом является и то, что микстура эта стандартна. Какой же толк от этого будет?

И. П. Павлов. Тогда все равно это будет то же невежество. Нужно тщательное клиническое наблюдение, постоянное взвешивание результатов и соответственное изменение дозировки.

Думаю, что все же заслуга лаборатории этим не умаляется. Было бы в высшей степени дико, если бы эти результаты не были приняты во внимание действительностью, практикой. Это ясно.

2. Лечение патологического состояния высшей нервной деятельности после переделок у собак слабого типа усилением тормозного процесса путем продления времени действия отрицательного раздражителя или путем применения брома. Случай перенапряжения тормозного процесса у «Мирты» при одновременном действии обоих факторов. Сопоставление опытов с «Джоем» и «Двойкой»

И. П. Павлов. Затем о патологических собаках.

Нет никакого сомнения, что мы вкапываемся чем дальше, тем больше в механизм нервной деятельности.

«Мирта» — собака слабого типа, она перенесла несколько экспериментальных неврозов. После излечения она вновь должна была решать разные трудные нервные задачи. Одной из задач была переделка метрономов. Она не могла одолеть этой задачи собственными силами.

Переделываемые метрономы, стоявшие в середине опытного дня делались инактивными, последующие за ними условные рефлексы обыкновенно сильно падали, т. е. представляли собой больные пункты на которые распространялось торможение.

Время изолированного действия метрономов, т. е. время отставления, обычно равнялось 30 сек. Оказалось, что стоило время изолированного действия тормозного, впереди стоящего метронома вместо полминуты продлить до минуты, как появлялся положительный рефлекс и прекращалось падение прочих, следующих условных рефлексов.

Очевидно у этой собаки тормозный процесс после переделки метрономов оказался поврежденным, именно инертным. Тормозный процесс не достигал в течение полминуты действия достаточной концентрации, чтобы давать положительную индукцию на положительный и не давать тормозную на последующие условные рефлексы.

Если это так, то, значит, можно было ожидать, что то же самое сделает и бром. Так это почти и оказалось. При выключении двух переделываемых метрономов и даче брома остальные рефлексы выправлялись, правда не в такой степени, как от продолжения тормозного процесса на минуту вместо полминуты. Значит, продолжение тормозного раздражителя больше действует, чем усиление тормозного процесса при помощи брома. Факт уже не неожиданный.

А что будет, если эти два благоприятных условия соединить? Представьте себе, вместо ожидаемой полезной суммации получился нуль эффекта, т. е. никакого действия. Это называется «переборщить» в полном смысле слова. Выходит что суммация двух благоприятных условий дает отрицательный результат. Опыты в высшей степени резкие. Вы на минуту отставили — у вас великолепный эффект, применяете только полминуты — болезненный симптом со всеми проявлениями, протянули опять на минуту — патология исчезает, прибавили бром — исчезает, но не в такой полной степени, как при протяжении на минуту, а когда применяете оба фактора, тогда болезненные симптомы возвращаются. Видите, какая чрезвычайно интересная штука.

П. С. Купалов. А перенапряжение тормозного процесса?

И. П. Павлов. Я и говорю, что это нужно понимать как явление перенапряжения тормозного процесса. Таких фактов у нас много. Вот почему, если вы даете маленькую дозу брома, то она помогает слабым собакам, слабым в отношении торможения, а стоит дать большую дозу — хуже дело, чем было. Значит получается перенапряжение тормозного процесса.

Буквально то же самое, с такой же точностью повторилось и у другой собаки, именно у «Джоя». Разница в том, что у «Джоя» рефлексы на эти метрономы относятся правильно: положительный дает положительный эффект. Но если вы удлините этот тормозный процесс вместо полминуты раздражения тормозным раздражителем, то эффект положительный делается больше. Но точно таким же образом, если вы даете бром и удлиняете время действия тормозного агента, то последующие рефлексы срываются, т. е. становятся инактивными.

Эти факты можно сопоставить с фактом на собаке «Двойке», где испытывалось влияние на величину условного эффекта, с одной стороны, промежутка между раздражителями (от 4 до 8 мин.), с другой — брома. Порознь оба способа оказывали отчетливое действие, а совместное применение снижало условно-рефлекторную деятельность. Понятно, что увеличение промежутка действует так, что дает больше времени для периода восстановления, для большего заряжения клетки. Поэтому эффект больше. То же самое делает и бром.

Это давно было видно на «Джое», который был сильно расстроен после кастрации. Увеличение пауз между раздражителями, работа с отдыхами через день-два оказывали такое же положительное влияние, как и действие брома. А когда вы их вместе соединяете, то выходит плохо. Выходит, что не только опасно разрушить клетку чрезвычайно напряженной работой, но, как это ни странно, вреден и усиленный покой.

Это является материалом к отношению между двумя этими основными процессами. Значит, они как-то друг другу мешают, друг друга

подъедают, портят, а требуется между ними какой-то определенный и ровный ход. Так нужно понять.

Вы видите, что все эти опыты чрезвычайно много дали нам относительно механизма нервной деятельности.

Можно упомянуть в связи с этим опыты С. В. на «Белогрудке».[1] Когда бром давали в большой дозе, то он тоже вел к перенапряжению. Дифференцировка сначала улучшалась, а после большой дозы портилась на большой срок. Так что это частый и повторяющийся факт.

3. Опыты В. К. Федорова по изучению раздражающего действия начала и конца условного раздражителя: а) действие сильных и слабых раздражителей; б) рефлексы на время при раздражении концом условного раздражителя (дискуссия)

И. П. Павлов. Теперь совершенно по другой части. У нас много важных тем. Анализируя действие условного раздражителя, мы поставили перед собой вопрос, действует ли он на кору головного мозга своим началом и концом и какое значение имеет его непрерывное действие от начала до конца времени изолированного действия. Это предстоит выяснить.

Для этой цели В. К. выработал условный рефлекс на прекращение действия постоянного раздражителя. Надо сказать, опыты в этом роде у нас уже давно ставились. Начал это Г. П. Зеленый, затем отчетливо помню работу Маковского. Собака ставилась в кабинете, где действовал все время определенный раздражитель, например метроном. Когда действие данного постоянного раздражителя прекращалось, давалось пищевое подкрепление, т. е. условным раздражителем делалось не возникновение раздражителя, а прекращение его.

Опыты В. К. оказались очень интересными.

Прежде всего опыты на собаке «Арей». Это очень сильная собака, настолько агрессивная, что только один хозяин с ней и может обращаться. Сперва на ней были образованы обычные условные рефлексы. Работа этой собаки оказалась чрезвычайно регулярной. Когда система условных рефлексов стала образцовой, он сократил время действия изолированного раздражителя с 30 сек. до 5 сек., продолжая подкреплять пищевым безусловным на 30 сек. от начала действия раздражителя. В этом случае эффект сильного раздражителя уменьшается, а эффект слабого повышается. Подтвердился факт, полученный ранее И. Р.[2]

Так, например, если при постоянном действии метронома в течение 30 сек. условный рефлекс давал 76 делений условного слюноотделения,

---

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).
[2] И. Р. Пророков. (*Примеч. Ред.*).

то после 5 сек. действия он за те же 30 сек. дал 54 деления. Зажигание света при изолированном действии в 30 сек. давало 39.0 делений, а при продолжительности действия в 5 сек. стала давать 53.0 деления. Этот факт был повторен и подтвержден.

Далее в этих же опытах оказался курьезный факт, который трудно поддается объяснению.

При работе с «Ареем» В. К. неоднократно отмечал у него образование рефлекса на время. При применении прерванных по истечении 5 сек. действия изолированных раздражителей как в начале опытного дня, так и во второй его половине условные рефлексы на время стали еще более резко выраженными. Они стали в высшей степени точными, строго повторяющимися и постоянными. Мало этого, их величины оказались парадоксальными, т. е. при слабых раздражителях они больше, чем при сильных раздражителях.

Вы ручаетесь, В. К., что это факт точный, о котором стоит рассуждать?

В. К. Федоров. Да, это повторяется на протяжении шести опытов совершенно точно.

И. П. Павлов. Значит рефлекс времени стал гораздо более точным и постоянным, чем при обыкновенных наших опытах. Это можно понять так, что прекращение действия раздражителя действует сильнее, чем одно его начало. Но как понять, почему возникают парадоксальные отношения, почему рефлекс времени на слабые раздражители всегда больше, чем рефлекс времени на сильные раздражители? Например, звонок (самый сильный раздражитель) дает 17 делений, а рядом с ним слабый (ослабление общего освещения комнаты) дает 33.

Есть объяснение, которое можно принять, хотя оно не представляется мне окончательно ясным. Ведь парадоксальная фаза возникает, когда рефлексы образуются на фоне торможения. Откуда же оно здесь взялось? Нужно задать себе вопрос: что может быть вообще условным раздражителем? Ответ — любой внешний, хотя бы ничтожный раздражитель, могущий воздействовать на нервную клетку коры.

В данном случае условным раздражителем является переход клетки из деятельного состояния в недеятельное. Значит в период рефлекса времени действует ослабленное, до известной степени недеятельное состояние клетки. Следовательно — вот источник торможения. Можно, конечно, так себе представить в виде предварительной догадки.

Значит раздражителем является ослабленное состояние клетки; оно предваряет и оно же должно действовать положительным образом.

П. С. Купалов. Если считать, что основным раздражителем является прекращение его действия, то тогда оно тоже должно падать на такое тормозное состояние коры.

И. П. Павлов. Кора находится под влиянием действующего раздражителя. Раздражитель еще тянется, следовательно он производит деятельное состояние.

П. С. Купалов. Для слюноотделения на время выступает парадоксальная фаза. Кора больших полушарий находится в тормозном состоянии.

И. П. Павлов. Нельзя сказать, что это полное торможение, но что это торможение только до известной степени. В случае полного торможения никакого явления не было бы. Вся парадоксальная фаза происходит не на абсолютно тормозном, а на некотором угнетенном, на некотором задержанном фоне. Тут это можно себе представить.

П. С. Купалов. У меня соображение из наблюдений над нашими собственными переживаниями времени. Прежде всего хотелось бы подчеркнуть, что этот раздражитель является величиной нечеткой. Может быть при более слабых раздражителях между паузами время субъективно удлиняется, при более сильном раздражителе время укорачивается. Нет ли и здесь этого влияния? Но тогда начало было бы раньше. Так что тут не выходит.

И. П. Павлов. Нужно считать, что факт интересный, но для объяснения трудный.

Э. А. Асратян. На основании этого опыта вы делаете вывод, что конец раздражителя так же действует, как и начало его, но я думаю, что тут есть еще одно «но». Для данного случая раздражителем является молчание раздражителя, прекращение раздражителя. Таким образом, конец раздражителя является для собаки началом нового импульса. Тут мы позабываем начало раздражителя.

И. П. Павлов. Нет, это чисто словесно. На одну интенсивность одного и того же раздражителя вы имеете положительный, а на другую отрицательный эффект. А опыт Тихомирова? Мы с ним пробовали минимальнейшие, для нас совершенно неуловимые интенсивности раздражителей.

Э. А. Асратян. Я против этого не возражаю. Я думаю, что в данном случае мы испытываем не влияние конца раздражителя, а начало его отсутствия.

И. П. Павлов. В условном раздражителе вы имеете раздражающий сильный эффект начала, а затем, когда вы его кончаете, этот момент опять раздражает. Что же, вы будете говорить о каком-то втором начале?

Э. А. Асратян. Мы поговорим потом. Так ли я понял вас, что вы парадоксальную фазу объясняете возникновением торможения и приписываете ее тому, что раздражитель постоянно действует, что эта монотонность действия раздражителя вызывает торможение?

И. П. Павлов. Нет. Если свести на гипноз это явление, то и рефлексов не было бы, а у вас они ведь имеются.

Э. А. Асратян. У нас бывает, что бодрое и сонное состояния быстро меняются.

И. П. Павлов. Тогда эффект был бы один и тот же. Мы знаем хорошо, что раз гипнотическое состояние началось, то оно не исчезает быстро в той же обстановке.

Э. А. Асратян. Сангвиник в паузах спит, а при действии условных раздражителей бодрствует.

И. П. Павлов. Нет, ясное дело, тут торможение возникает поблизости. Мы видим столько его признаков.

Э. А. Асратян. Бывают разные нюансы торможения. Есть промежуточные стадии между бодрым и сонным состояниями.

И. П. Павлов. Ну, мы с вами еще будем говорить. Это наше дело такое. Рассуждай и рассуждай. Мы на том и стоим. Не это важно. Во всяком случае факт оказывается интересным.

4. Подвижность нервных процессов у сангвиников и флегматиков («Атлас» и «Голован» Э. А. Асратяна и «Золотистый» В. В. Яковлевой)

И. П. Павлов. Затем, господа, интересный факт, касающийся другой темы — темы инертности.

У Э. А. имеются две собаки — флегматик и сангвиник: «Атлас» — сангвиник, а «Голован» — флегматик. У нас для пробы инертности и лабильности служит несколько приемов. Одним из первых приемов была переделка метрономов. Совершенно отчетливо выступило, что «Атлас» (сангвиник) закончил переделку гораздо скорее, чем «Голован». На запаздывающем рефлексе вышло то же самое. Теперь производится самое трудное испытание: раздражитель повторяется четыре раза в опыте, а подкрепляется только в последний четвертый раз. При испытании этим приемом других собак обычно брался новый раздражитель, положим свет у «Лиса», и ставился в различных местах системы, подкрепляясь лишь в 4-й раз. Трудная задача. Нужно было первые три недействительных света отличить от четвертого подкрепляемого. В конце концов вы знаете, «Лис» эту задачу решил вполне благополучно, на три первых световых раздражителя развил торможение, а на четвертый давал полный эффект.

Э. А. затруднил задачу в том отношении, что он взял уже выработанный раздражитель — свет. Он применял его три раза и подкреплял в четвертый раз. С другой стороны, он облегчил задачу тем, что эти раздражители (свет) не вставлялись в систему среди других. На этой задаче были испытаны две собаки: флегматик «Голован» и сангвиник «Атлас». У «Атласа» уже на седьмой раз проявился первый признак переделки, задача была решена около двадцатого раза. У «Голована» теперь после 36 повторений никаких признаков переделки еще нет.

В последнее время у «Голована» условные рефлексы чрезвычайно снизились. Имеется разлитое торможение. Так что, может быть, от

ваших ошибок он заболел и сделается невротиком. А как у него остальные рефлексы?

Э. А. Асратян. Остальные условные рефлексы очень резко уменьшились, — он неохотно идет в камеру, не прыгает на станок.

И. П. Павлов. Видите, как некоторым собакам прямо невмоготу такая работа. Это их срывает.

Интересно, что на этой паре собак все три наши способа определения подвижности дали аналогичные результаты.

Э. А. Асратян. Я пробовал и ряд других способов, в частности угашение.

Сейчас, в связи с последней описанной задачей, при первых применениях света он теперь встает, нервно дрожит и облизывает пустую чашку.

И. П. Павлов. Невротик. Эти опыты подчеркивают значение третьей черты, на которой основывается различие типов. Первой чертой является сила обоих процессов, второй — уравновешенность их и, наконец, третьей — подвижность процессов.

В доказательство того же самого у нас сейчас имеются чрезвычайные факты. Впервые обсуждение значения подвижности нервных процессов было начато в связи с опытами на собаках «Бое» и «Золотистом». «Бой» переделал метрономы изумительно быстро. Также быстро произошло у него и образование запаздывающего рефлекса. В отношении подвижности это был совершенно исключительный пес, прямо идеальный сангвиник.

«Золотистый», наоборот, оказался своего рода идеалом флегматика. Вы помните, как он усиленно отбивался от этой последней пробы. Он привлек к себе наше внимание тем, что не мог образовать хорошего условного рефлекса на обыкновенное наше время отставления, именно на 30 сек. Рефлексы у него были до последней степени непостоянные — то очень большие, то незначительные. Так продолжалось четыре года. Какая же в этом причина? Мы истолковывали так, что у него именно нет подвижности, что он чрезвычайно косный, что его нехватает на то, чтобы в течение полминуты правильно разместить тормозный процесс в начале и раздражительный процесс в конце этой полминуты запаздывания, перед тем как условный раздражитель подкреплялся безусловным.

Однако совершенно неожиданно, после этих неудачных проб с четырехкратным повторением одного и того же раздражителя и подкреплением в последний раз, он удачно разрешает задачу на ритм однообразных раздражителей, когда один раздражитель подкрепляется, тот же раздражитель через 5 мин. не подкрепляется, через следующие 5 мин. опять подкрепляется, следующие 5 мин. не подкрепляется и т. д. К изумлению всех нас тогда появился удивительный эффект: на все положительные он давал огромный рефлекс, а на отрицательные — чистые нули, т. е. полное отсутствие слюноотделения.

Мы объяснили тем, что тут работает положительная и отрицательная индукции, так как это есть элементарный процесс, обнимающий всю центральную нервную систему. Однако за последнее время получился в высшей степени неожиданный курьез, можно сказать совершенно неожиданная вещь. Паузы между условными раздражителями были увеличены с 5 до 9 мин. Этого было достаточно, чтобы собака стала неузнаваемой. Она отлично работает и дает совершенно регулярные рефлексы.

Повидимому у него через 5 мин. после первого условного рефлекса работа центров коры еще не заканчивалась. При увеличении паузы до 9 мин. эти центры возвращаются к норме, тогда он работает совершенно правильно. Это великолепная иллюстрация значения подвижности на другой лад. В связи с этим фактом мы должны теперь специально учитывать продолжительность пауз при работе с отдельными собаками. Оказывается, что промежутки могут не отвечать подвижности процессов у данной собаки. Нужно пробовать изменять промежуток соответственно подвижности нервных процессов.

Н. Н. Никитин. А не может быть другого толкования? Может быть при удлинении промежутка повышается пищевая возбудимость и рефлексы восстанавливаются.

И. П. Павлов. Нет, ведь еду он всегда с жадностью брал. Мы пробовали, меняли пищевую возбудимость, — ничего не помогало.

До свидания.

СРЕДА

23 января 1935 г.

1. Влияние величины пищевого подкрепления на величину условных рефлексов. О возможности восстановительного действия отрицательной индукции от безусловного раздражителя на центр условного. Опыты на «Цыгане» и «Двойке». Вопрос о пределах раздражительного и тормозного процессов и о взаимопереходах их

И. П. Павлов. Вы помните факт, что величина условного эффекта, оказывается, обусловлена очень точно и очень постоянно величиной безусловного рефлекса, т. е. величиной подкормки в пищевых рефлексах. Факт до последней степени точный. Наша обязанность — выяснить, каков его механизм. Мы предполагаем, что безусловный рефлекс вызывает отрицательную индукцию на клетку нашего условного раздражителя, приводит ее в тормозное состояние. Торможение мы связываем с восстановлением, тоже на основании очень многих фактов.

Если вы даете маленькую порцию подкрепления, безусловное раздражение быстро прекращается, и отрицательная индукция на нашу клетку условного раздражителя получается небольшая. Если порция большая, раздражение безусловное продолжается долго, индукционное торможение также усиливается.

Для выяснения этого вопроса было поставлено несколько проб. Подтверждение произошло на опытах Н. Н. Никитина с его собакой «Цыган» и на опытах с «Двойкой».

«Цыган» — это сильная уравновешенная собака. Она находится теперь на маленькой подкормке, получая всего 5 г мясо-сухарного порошка. Рефлексы у нее упали, и она начала проявлять некоторую наклонность к сонливости.

Именно при таком состоянии на ней были поставлены опыты с повторением одного и того же раздражителя, то сильного, то слабого в течение всего опытного дня. Оказалось, что на сильный раздражитель условные рефлексы падают на целых 25—30% к концу опытного дня, а на слабый раздражитель остаются без изменения. Обычно мы привыкли думать, что слабые раздражители, вызывая сонное торможе-

ние, способствуют более быстрому снижению высоты условных рефлексов, а условные рефлексы на сильные раздражители держатся более устойчиво. В данном случае имело место обратное отношение. Можно предположить, что маленькие траты клеток, соответствующих слабым условным раздражителям, возмещаются короткой отрицательной индукцией, а траты большие не возмещаются, и соответствующие клетки делаются инвалидными. Факт точный, который законно толковать в этом смысле.

Этот факт совершенно точно повторился на «Двойке». «Двойка» — особенная собака, о которой я много раз упоминал. У нее обнаружился интересный новый факт, который выскочил из ряда наших ранних фактов своей особенностью, — это то, что когда соединили два благоприятных условия для восстановления (с одной стороны — увеличение промежутков между применением раздражителей, а с другой — бром, усиливающий торможение), то для сильных раздражителей это пошло во вред, а не в пользу. Условные рефлексы снизились и оставались какими-то неподвижными и неизменными.

Единственное условие, которое изменило эту величину условных рефлексов, была порция подкармливания. При малой подкормке упали условные рефлексы на сильные раздражители, а на слабые оставались без изменения.

Правда, у нас в этом отношении были указания и ранее. Ф. П.[1] впервые показал, что если вы условный раздражитель продолжаете во время безусловного, то это сплошь и рядом идет в пользу условного раздражителя; соответствующий условный рефлекс растет.

Э. А. Асратян. Как последнее согласуется с данными П. К. Анохина о том, что при перекрытии условных раздражителей условные рефлексы уменьшаются?

И. П. Павлов. Не то, что уменьшаются, а доходят даже до того, что совершенно исчезают. Если вы условный раздражитель начинаете применять не перед безусловным, а после начала безусловного, то дело кончается тем, что условный рефлекс пропадает.

Верно, как будто противоречие здесь есть, но как же его устранить? Как раз для этого противоречия годятся такие факты, как факт на «Двойке». Тут есть какой-то пересол, какая-то граница, какой-то предел. Ведь увеличение промежутка между раздражителями увеличивает эффект, бром также увеличивает эффект. Казалось бы сложение этих факторов должно дать еще лучшие результаты, а вышло наоборот. Это на эту же тему.

Если вы без конца постоянно покрываете отрицательной индукцией, то этим вы что-то застопориваете, переходите какой-то предел.

---

[1] Ф. П. Майоров. (*Примеч. Ред.*).

М. К. Петрова. Помните, когда у «Бека» применяли перекрытия до 8 раз в день, он дошел до гипнотического состояния.

И. П. Павлов. Теперь у «Мирты» — то же самое. У нее нужно было устранить ультрапарадоксальную фазу. Она действительно исчезала при удлинении тормозного процесса, т. е. при его концентрации. При применении брома происходит то же. Однако при одновременном действии обоих факторов выходит хуже. При теоретическом объяснении этих явлений нам может помочь представление предела. У меня давно есть идея, что эти два процесса (разрушения и восстановления), конечно, сильно взаимодействуют друг на друга. Обратившись к клинике, я представляю себе маниакальный приступ, когда человек целые недели и месяцы находится в возбужденном состоянии, а торможение исчезает, т. е. когда какой-то перевес взяло возбуждение, а торможения не видать. Правда, потом наоборот, на больших промежутках времени выступает обратное, торможение держит в своих руках нервную систему и не допускает возбуждения. Все наши факты относятся к законам, которые намечают отношение между раздражительным и тормозным процессами. Тут, конечно, можно думать о пределе деятельности, когда крайнее напряжение одного процесса переходит в свою противоположность.

2. Особенности проб динамического стереотипа на «Белогрудке». Предположение о затормаживающем влиянии ориентировочной реакции испытываемых раздражителей на величину условного рефлекса

И. П. Павлов. Теперь, С. В.,[1] перейдем к вашей «Белогрудке».

У этой собаки хороший стереотип, сильно закрепленный, не один год продолжающийся, именно такой: метроном-120 дает 28 делений, звонок очень близкий — 31, свет — 20, как полагается слабому, метроном во второй раз дает 28, метроном-дифференцировка — 10 и звонок — 29.

На этой собаке делается опыт с динамическим стереотипом, причем вместо перечисленных условных раздражителей шесть раз применяется свет. Получаем следующие цифры: на первом месте, где стоял метроном, — 8 вместо 28, на втором месте, где был звонок и давал 31, тут — 19, на третьем месте, где стоял свет, который теперь приходится на своем месте и который давал 20, и тут дает 20, метроном-120 давал 28, здесь — 9, метроном-60, т. е. дифференцировка, давал 10, здесь дает 23, наконец, звонок раньше давал 29, а теперь — 19.

Что получается? Повидимому, какая-то путаница, хаос, в котором мы разобраться не можем? Нет, разобраться можем, но прежде всего

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

обращаю внимание на то, что свет дал ту же самую величину, потому что он оказался на своем месте. Дифференцировка, стоящая на 5-м месте, растормозилась: то была 10, теперь 23. Два сильных раздражителя — звонок и метроном — оба упали, дали 19 и 19, а метроном дал 9 и 8. Мы пробовали объяснить эти изменения вмешательством ориентировочного рефлекса, так как теперь на местах раздражителей закрепленного стереотипа оказались другие раздражители, а именно свет, и только на том месте, где и ранее стоял свет, этого ориентировочного рефлекса не было. Именно поэтому эффект на свет и остался неприкосновенным, таким, каким был. Понятное дело, что свет на месте дифференцировки должен был дать растормаживание. Как вы видели, мы на звонок вместо 31 и 29 получили 19 и 19, а на метроном вместо 28 и 28 получили 8 и 9.

Спрашивается, почему такая разница вышла между двумя условными рефлексами на сильные раздражители? Надо сказать, что метроном вообще у нас находится в особом положении, благодаря своей прерывистости. Кроме того, на метроном имеется дифференцировка, которая должна была ослабить раздражительный процесс на положительный метроном. Тогда, стало быть, ориентировочный рефлекс больше дал себя знать на метроном, так как условный рефлекс на него имел более слабый раздражительный процесс. Таким образом эта видимая путаница цифр на самом деле легко объясняется, свидетельствует о правоте наших представлений, оправдывает наше понимание всех этих явлений.

Так что — это красивая иллюстрация того, что мы знаем. Большую часть фактов мы можем разобрать и понять с нашей точки зрения.

3. Раздражительная слабость в результате одновременного применения хлорал-гидрата и кофеина

И. П. Павлов. Затем опыт на «Мопсе»: Сейчас С. В.[1] применяет на этой собаке одновременно хлорал-гидрат, как парализатор обоих процессов и кофеин. При этом выступило совершенно отчетливо, что при известных комбинациях этих средств получается утрированная лабильность, патологическая лабильность в виде раздражительной слабости, что сейчас же сказывается на ходе соответствующего эффекта.

Можно понимать, что при этом страдает тормозный процесс, а раздражительный процесс, наоборот, еще усилен дозой кофеина. Возникают условия для получения раздражительной слабости. Мы лечим ее бромом, который усиливает торможение. Все это свидетельствует о возрастающей нашей власти над этими процессами.

---

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

4. Изменения высшей нервной деятельности собак при разрушении дистантных рецепторов (опыты К. С. Абуладзе с «Ребусом», «Парнасом» и «Явой»)

И. П. Павлов. Теперь у К. С. имеется собака, у которой давно были исключены слуховой и зрительный рецепторы. Следует отметить, что при отсутствии двух важных рецепторов дистантного характера (зрительного и слухового), но с сохранением обонятельного, собака не показала никакого отклонения в своем поведении от нормы. Она никогда не натыкалась на предметы, хотя была очень подвижной. Выходит, что, пользуясь одним обонянием, она достаточно точно ориентируется в пространстве.

Аналогичное явление мы наблюдаем у слепо-глухонемых. Это объясняется повышенной тактильной чувствительностью.

Когда К. С. удалил у нее третий дистантный рецептор, легкость ориентировки в пространстве исчезла.

Вопрос касается до физиологии замещения выключенных рецепторов деятельностью оставшихся. Но основным для нас было, уподобится ли она «Ребусу», у которого все три рецептора удалены были одновременно, или нет. Ведь у нас имеется другая собака — «Парнас», у которой также удалены все три рецептора, но которая остается почти совершенно нормальной, во всяком случае сильно отличается от «Ребуса». Вы помните, у «Ребуса» характернейшей чертой было то, что он не выдерживал системы двух условных раздражителей. Состояние коры при этом, повидимому, соответствует таковому у гипнотизируемого человека, воспринимающего только один род раздражителей. Он проводит во сне 23 часа в сутки. С трудом можно его разбудить. В другом состоянии находится «Парнас». Он также постоянно лежит, свернувшись калачиком, однако достаточно к нему прикоснуться, и он сейчас же вскакивает.

На чем же эта разница основана? Основана ли она на типах нервной системы, или тут дело в том, что «Ребус» был оперирован почти одновременно, а «Парнас» лишался рецепторов постепенно?

Эти вопросы относятся и к собаке «Ява». У этой собаки также уже давно отсутствует и зрительный, и звуковой рецепторы, а недавно уничтожено обоняние. В результате — огромное падение тонуса. В то время как раньше условные раздражители у нее давали в среднем 50—60 делений условного слюноотделения, теперь они дают лишь 10—25. Впрочем снижение зависит, может быть, от того, что «Ява», получая обычную суточную порцию пищи и чрезвычайно ограничив свои движения, изменила тем самым состояние своего пищевого центра.

Теперь К. С. посадил собаку на половинную суточную порцию пищи. Как обстоит дело теперь?

К. С. Абуладзе. В те дни, когда она получает 800 г, положение не изменилось.

И. П. Павлов. Ясно, что собака не перекармливается, а очевидно, понизился тонус. Теперь придется решить, сможет ли она выработать условные рефлексы на два разных раздражителя?

К. С. Абуладзе. Вчера два раза был отказ от еды.

И. П. Павлов. Значит раздражитель делается предельным.

К. С. Абуладзе. Первая касалка дала нуль слюноотделения, вторая — 7 делений.

И. П. Павлов. Значит после первого подкрепления условный рефлекс на второй условный раздражитель все же увеличился с 0 до 7, но дал огромное падение по сравнению с прежними рефлексами (50—60 делений).

Интересно, ведь ваше предварительное изучение «Явы» приводит к тому, что она сильный тип?

К. С. Абуладзе. Сильный, сангвиник.

И. П. Павлов. Какое ее поведение? Она глубоко спит, ее расталкивать нужно?

К. С. Абуладзе. Да, нужно расталкивать.

И. П. Павлов. Значит она больше приближается к «Ребусу», чем к «Парнасу».

К. С. Абуладзе. Когда ее разбудишь, она оживляется больше, чем «Ребус».

И. П. Павлов. Но расталкивать приходится так же, как и того?

К. С. Абуладзе. Да.

И. П. Павлов. Тоже спит глубоко. А вместе с тем вы говорите, что она сильного типа.

К. С. Абуладзе. Хорошие рефлексы.

И. П. Павлов. Тогда вопрос запутывается еще больше. Мы сделали только два предположения, а может быть этого недостаточно. Собака сильная. На тип свести нельзя. С другой стороны, у нее разрушение рецепторов произведено не сразу, а постепенно, она сильно натренирована, тем не менее она больше походит на «Ребуса».

Э. А. Асратян. Как с возрастом?

К. С. Абуладзе. Не старая, около пяти лет.

И. П. Павлов. А «Ребус»?

К. С. Абуладзе. «Ребус» несколько старше ее.

А. Н. Пахомов. Какие были у этой собаки промежутки между операциями?

И. П. Павлов. У «Ребуса» — в один день, у «Парнаса» эти рецепторы удалены были в течение месяцев. У «Явы» между разрушением первых рецепторов и последнего (обонятельного) прошло около года.

А. Н. Пахомов. Может быть здесь есть аналогия с анафилаксией. Мы знаем, что при решении задач в нервной системе должны соблю-

даться определенные интервалы. Если мы увеличиваем слишком промежуток, то получаем анафилактическую реакцию.

И. П. Павлов. Т. е. усиление чувствительности. Кто его знает, введем и это предположение. На «Парнасе» вы помните точные данные о промежутках между операциями?

К. С. Абуладзе. Там промежуток между первым и вторым разрушением рецепторов был полтора месяца, а между вторым и последним — больше 4 месяцев.

И. П. Павлов. А тут вышел промежуток чуть ли не в 2 года.

Шапиро. В Отофонетическом институте есть шесть слепо-глухонемых детей. Они лишились зрения и слуха в первые годы после менингита. Во-первых, интересно, что у них обонятельный анализатор чрезвычайно развит. Во-вторых (это может быть интересно для вас), у них не наблюдалось пониженной реактивности. Мне удалось выработать несколько дифференцировочных рефлексов и лично осуществить переделку раздражителей.

И. П. Павлов. Возможно, что у человека так не выходит. Достаточно остаться осязательному или обонятельному рецептору, и он возмещает почти полностью все. Вспомните американку (Лауру Бриджмен), которая достигла огромного умственного развития.

Так что вы не могли констатировать какой-нибудь дефективности в этом отношении у этих ребят?

Шапиро. Наоборот, по сравнению с нормальными детьми, многие реакции они выработали быстрее. Замечательно то, что у них никогда не удавалось получить явлений последовательного возбуждения или последовательного торможения.

Так, например, после применения нескольких дифференцировочных раздражителей подряд никакого снижения эффекта на следующий положительный раздражитель никогда не наблюдалось.

И. П. Павлов. Нужно сравнивать их не с нормальными животными, а с нормальными людьми.

Шапиро. Я их сравнивал с нормальными детьми. Там я получал последовательный процесс.

И. П. Павлов. Это интересно. Конечно, у человека все процессы гораздо сложнее. Так что целиком переносить нельзя.

5. Выработка оборонительных условных рефлексов с коротким (3-секундным) или длительным (15-секундным) подкреплением слабым электрическим током (опыты Э. А. Асратяна)

И. П. Павлов. Э. А. работает на оборонительном рефлексе при помощи электротока. Берет ток слабый, недалекий от пороговой величины. Он нашел, что рефлекс на длительный раздражитель (15-секундный) слабее, чем на мало продолжающийся (3-секундный).

Я понимаю это так: мы знаем, что слабые токи действуют только в начале и в конце, следовательно при коротком действии происходит как бы соединение начального и конечного раздражения. Для меня этот парадокс не представляется парадоксом.

Э. А. Асратян. Я не согласен с вашим решением. Очевидно, — это минимальное раздражение, недалекое от порога.

И. П. Павлов. Факт. Если раздражитель совсем около порога, то он минимальнейший. Реакция зависит от темперамента собаки. Флегматик совсем не тронется с места, а сангвиник вскочит.

Э. А. Асратян. Добавлю, что я недостаточно верю своим приборам.

6. Условные рефлексы на прекращение раздражителя. Обсуждение причин парадоксального характера рефлекса времени

И. П. Павлов. Я хочу добавить к этому, что раньше говорил относительно опытов В. К.[1] на прекращение раздражителей. Я их не понял как следует. Я предполагал, что собака вводится в камеру при постоянном действии нескольких раздражителей, на прекращение действия одного из них образуется условный рефлекс. Оказалось совсем не так. В. К. пускает в действие отдельные раздражители во время кормления собаки. При этом никакой ориентировочной реакции не происходит.

Когда собака заканчивает еду, действующий раздражитель не производит на собаку никакого впечатления (он как бы входит в фон обстановки), а его перерыв (прекращение) используется как условный раздражитель. Именно при этой форме постановки опытов оказалось, что рефлексы времени явились в парадоксальном виде. Перед моментом прекращения действия раздражителя собака дает условные рефлексы, но, в отличие от обычных, на слабые раздражители они больше, чем на сильные.

В. К. Федоров. Я предположил, что эти раздражители, являясь индифферентными, в то же время раздражают соответствующие клетки. Они приходят в состояние возбуждения. От пункта возбуждения отрицательная индукция распространяется на всю кору. Рефлекс времени одинаков перед всеми условными раздражителями, но, благодаря вмешательству отрицательной индукции, он больше подавляется при сильных раздражителях, чем при слабых.

И. П. Павлов. Погодите, это я не совсем понимаю. Каким образом вы переходите от одного раздражителя к другому? Вы привели собаку, даете собаке есть и пускаете во время еды один из ваших раздражителей. Собака кончила еду, раздражитель действует, никакой реакции

[1] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

нет. Вы прерываете раздражитель и тогда подкрепляете едой, следовательно образуется условный рефлекс на перерыв этого раздражителя. Теперь, как дальше поступаете?

В. К. Федоров. В то время как собака ест во второй раз, я пускаю второй раздражитель.

И. П. Павлов. Так я и представлял себе. Тогда, как же ваше объяснение понять? Вы пустили второй раздражитель. Конечно, может образоваться рефлекс времени, так как это не один опыт, а многократный. Хорошо, вы пустили этот раздражитель во время еды, и ко времени перерыва его появляется рефлекс времени. Но откуда же торможение?

В. К. Федоров. В силу индукционных отношений. Он раздражает, как индифферентный; разные раздражители раздражают, то сильнее, то слабее.

И. П. Павлов. Хорошо, но он все-таки раздражает, а не тормозит.

Н. А. Подкопаев. Раздражая, дает отрицательную индукцию на все полушарие.

И. П. Павлов. Отрицательная индукция на все части коры? — нет, я не представляю себе. Это мы с вами потом рассудим.

7. Критика работы Кёлера «Psychologische Probleme»

И. П. Павлов. Теперь, господа, от мирных дел перейдем, можно сказать, к военным, — о господине Кёлере. С ним мы воюем. Это серьёзная борьба с психологами. Кёлер — профессор психологии в Берлинском университете, на кафедру Берлинского университета незаметного ученого не возьмут, у них иерархия. Кёлер считается у них выдающимся психологом. Я был в его психологической лаборатории. Она помещается во дворце Вильгельма, — знай наших!

Когда я прочитал его книгу, которая вышла в 1933 г. и называется «Psychologische Probleme», я собирался как раз писать статью о наших опытах с обезьянами. В предисловии я думал коснуться гештальтистской психологии и написал было уже нечто по этому поводу.

Вот, что я написал:

«Самое важное и неоспоримое давнее приобретение психологии, как науки, есть установление факта связи субъективных явлений — ассоциация слов, как самое очевидное явление, а затем и связь мыслей, чувств и импульсов к действию. Поэтому не может не представляться странным обстоятельство, что в новейшее время эта научная заслуга психологии обесценивается или значительно умаляется новым модным течением психологии — гештальтистской психологией. Факт ассоциации, как он установлен психологами, тем более приобретает в своем значении, что совершенно совпадает с физиологическим фактом времен-

ной связи, проторения пути между различными пунктами коры полушарий и таким образом представляет фундаментальный случай, момент соприкосновения, вернее сказать, синтез, отождествление психического с соматическим, субъективного с объективным. А это — огромное событие в истории человеческой мысли, на горизонте единого точного человеческого знания. Позиция гештальтистской психологии есть явное недоразумение».

Вот мое мнение, когда я прочел его книгу.

То, что в ней верно, — давняя, старая истина. Едва ли между психологами-ассоциационистами были такие, которые представляли себе мир субъективных, бесконечно связывающихся между собой явлений, как мешок с яблоками, огурцами и картофелем, лежащими в нем, без воздействия друг на друга. Знали же психологи-ассоциационисты, что только три элемента — кислород, водород и углерод, — связываясь между собою разнообразнейшим образом, дают существование бесчисленным отдельным системам в виде отдельных веществ, каждое со своеобразными свойствами. А ведь выделение элементов и их разнообразное синтезирование дают химику возможность все более и более разобраться в строении нашей планеты как огромного целого. Ведь животный организм, до нас включительно, — тоже целое, тесно связанное. Не идет ли изучение его прежде всего и главнейшим образом благодаря разложению на бо́льшие или меньшие единицы с последовательным перемежающимся сложением этих единиц?! Почему же продукт высшего животного организма, явления нашего субъективного мира, должен изучаться другим приемом, не допуская разложения, исключая анализ? Именно поэтому новое в гештальтистской психологии, ее резкая оппозиция ассоциационизму, есть очевидный научный грех. Незаконный успех этой психологии среди современных психологов можно понять только так, что среди них все еще дает себя знать дуализм, в виде анимизма, т. е. понятия о своеобразной субстанции, противополагающейся остальной природе и обязывающей исследующую мысль держаться в отношении ее иначе, чем в отношении материальных явлений.

Сюда же относится мое категорическое заявление: «И в психологии нет другого пути к истинно научному обладанию ее материалом, как через анализ».

Вот мой отзыв о гештальтистской психологии. Он мне показался очень жестким. Выходит так, что то, что старо, то истинно, а то, что ново — никуда не годится. Я решил почитать еще. Я прочитал основательно, по своему обыкновению, несколько раз главу, которая специально занимается ассоциацией.

Нужно сказать, что эта глава погрузила меня в чрезвычайное недоумение. Это в моих глазах такое легкомыслие, такая противоречивость, что прямо можно развести руками. Я сейчас покажу это.

Но для того, чтобы это вышло настоящим серьезным научным боем, так я прошу вас, А. А.,[1] как хорошо знающего немецкий язык, взять на себя труд перевести эти 22 страницы. Это не бог знает какой труд. Их нужно отпечатать на машинке и раздать всем интересующимся. Пусть каждый самым внимательным образом их прочитает. Мы устроим специальный диспут. Пусть все выскажут то, что они понимают и насколько это им представляется основательным или неосновательным. Между нашей физиологией высшей нервной деятельности, в виде учения об условных рефлексах, и психологией несомненно установлено близкое соприкосновение. Мы занимаемся одним и тем же. Тут не может быть спора. Но в то время как наши понятия и представления совершенно основательны, почти неоспоримы с точки зрения дела, у них этого нет. Я бы хотел сделать из этого большое событие, которое действительно отчетливо подчеркнуло бы, что теперь физиология в некоторых пунктах имеет больше правоты, чем психология, считая, что Кёлер все-таки солидный психолог.

Он берет весь вопрос во всем его историческом объеме. Он обращает внимание на то, что заучить ряд бессмысленных слогов гораздо труднее, чем имеющих смысл. Эти факты он отрицать не может. Этот факт заявлен такими солидными психологами, в которых никто не сомневается. Этот основной факт он опровергнуть не может, но обращает внимание на то, что способствует этой ассоциации. Оказывается есть много факторов, которые способствуют этой ассоциации. Раз у вас уже есть готовые связи, тогда понятное дело, что ассоциация или с места готова, или быстро закрепляется. Все возражения он строит на том, что данной связи способствуют ранее существовавшие... Но какой же может быть разговор? Ведь это само собой разумеется. Эти старые связи он считает гештальтом, т. е. системой организации.

Подытоживая, можно сказать, что где с самого начала имеется крепкая организация, соединение, гештальт, существует, понятно, сама по себе ассоциация. Где с самого начала никакой правильной организации не дано, там ассоциация отсутствует, ее нужно вырабатывать.

Далее он переходит к физиологическим представлениям.

Вообще он принимает факт проторения путей между двумя возбужденными центрами коры: «По этой гипотезе может быть можно понять, почему раздражение после некоторых повторений принимает такое определенное направление и через это повышает проводимость соединенных волокон. Напротив, не видно (sieht man gar nicht), почему раздражитель при первом разе прямо взял такое направление».

Почему он при первом разе взял такое направление, как вам это нравится?

---

[1] А. А. Линдберг. (*Примеч. Ред.*).

Я невольно вспомнил «Недоросля», именно в том месте, когда Простакова заспорила с портным и когда тот ссылался, что он учился, много времени на это тратил и т. д., тогда та ему возразила чрезвычайно убедительно: позволь, а у кого учился первый портной?

Что это за недоумение? Как это разумный человек, профессор психологии, может не уловить и не понять! Это буквально то, что «у кого учился первый портной»!

Возразите, господа, кто-нибудь! Как же можно сказать, что совпадение не нужно, а что гештальт как-то с места существует.

Теперь другой фокус.

Он говорит, что это было старое представление, что проторивается путь при все большем и большем повторении, а теперь существует новое предположение, что раз между двумя центрами получалось какое-то объединение, то тонус одной клетки сообщается другой клетке или они образуют систему гештальта, образуют организацию, — из двух дистанций сделалась одна. Но ведь это и значит, что ассоциация сделала гештальт, а не гештальт сделал ассоциацию.

А он выводит следующее: «Новые представления Вудворса отпадают. Отпадает ассоциация как особое, независимое и теоретическое понятие». Как вам нравится? Объясните, если можете.

Приведен именно процесс ассоциации, что деятельность двух клеток, раньше отдельная, благодаря совпадению во времени, связалась в одну систему. Значит это есть ассоциация. А тут выходит — нет ассоциации.

Для меня это сплошное недоразумение. Я не могу понять, где же тут человеческая мысль, где тут беспристрастие, где тут логика?

Дальше приводится пример, когда бессмысленные слоги повторяются рядом и связываются с большим трудом, а многое другое в жизни схватывается и запоминается на лету. Все зависит от условий и старых связей. Что же тут непонятного?

Далее есть специально к нам относящееся, мне это особенно интересно. Тут я прошу вас всячески вникнуть и понять:

«С нашей точки зрения звучит может быть несколько лучше, когда вместо ассоциаций говорят об условных рефлексах. Между тем, я не могу найти это понятие более фундаментальным, чем ассоциация. Можно даже сказать, что так называемые „условные рефлексы“ — только отдельные случаи ассоциации».

Так это и есть, не то, что можно сказать, а так надо сказать, — «потому что, очевидно, что раздражитель, который косвенно был связан с рефлекторными реакциями, может сделаться таковым лишь через то, что он выступил в связи с адэкватным раздражителем, который вызывает натуральным образом тот же рефлекс. Таким образом, это походит на ассоциацию двух сензорных процессов».

Пока он смотрит так же, как мы.

Дальше: «Эта ассоциация может сделаться столь сильной, что новый раздражитель в заключение был бы только годен пройти по следу адэкватного сензорного процесса, но не вызвать его». Что такое!? Как вам нравится египетская загадка? Что такое, что он оказывается только годен, чтобы пройти по следу адэкватного раздражителя, но его не вызвать? Объясните мне физиологически или как хотите, что это значит?

Н. А. Подкопаев. Может быть он хочет сказать, что условный раздражитель не дает полностью той картины, как у 1-го дает безусловный, что он несколько уменьшен, что реакция более слабая.

И. П. Павлов. Тут прямо сказано: «nicht diese nachrufen». Он о наших вещах говорит, но говорит так, что его понять нельзя.

Э. А. Асратян. А не хочет ли он сказать, что посторонний раздражитель не вызывает ориентировочной реакции, которую он раньше вызывал, а теперь вызывает условный рефлекс.

И. П. Павлов. Он говорит: настоящая реакция, которая обусловливается адэкватным раздражителем, проходит по следу адэкватного раздражителя, но его не возбуждает.

Э. А. Асратян. Может быть опечатка? *(Смех).*

И. П. Павлов. Это защита плохая. Это что-то поразительное! И это тем не менее принципиально важно. Это действительно настоящий бой междут психологией и физиологией высшей нервной деятельности.

Я хочу, чтобы вы перевели. *(Обращается к А. А. Линдбергу).* Раздадим всем, вызовем психологов, пусть они прочитают. Пусть явятся сюда и будут защищать одного из своих авторитетных представителей.

Г. П. Зеленый, вы тут?

С места. Его нет.

И. П. Павлов. Жалко, а я бы ему баню задал.

Э. А. Асратян. Это, действительно, абсурд.

И. П. Павлов. Для нас это совершенно определенная задача, мы совершенно отчетливо видим, что, конечно, благодаря ассоциации образуется система, образуется организация, как он выражается, образуется гештальт, и, следовательно, ассоциации делают гештальт, а не наоборот, гештальт делает ассоциацию. Последнее нелепо. Вспомним наш запаздывающий рефлекс, — разве это не гештальт, не система, что один и тот же раздражитель вначале действует тормозящим образом, а затем действует положительно? Это есть гештальт, это есть система, и мы знаем, как она произошла. Возьмите наш динамический стереотип. Мы применяем наши раздражители в известном порядке. Они связались, оказывается это гештальт, это система, и мы ее сделали на основе ассоциаций. Как же такую очевидность отрицать?

Все то, что он приводит раньше, это то, что мы также хорошо знаем, что у нас сколько угодно есть условий, которые этой ассоциации благоприятствуют и которые мешают этой ассоциации: например генерализация, вот вам условие, которое благоприятствует ассоциации. А с другой стороны, есть сколько угодно условий, которые мешают, о которых он без конца говорит и на которых хочет обосноваться, что бессмысленные слова труднее связываются, труднее ассоциируются. Очень просто: потому что скучно. Основная реакция человека, и мы ее изучили в лаборатории, — ориентировочный рефлекс. Сначала всякий раздражитель должен приниматься во внимание, а если он распространяется бесцельно, то мы его устраняем. Разве наши ориентировочные рефлексы не имеют значения и влияния? Они угасают благодаря торможению. Понятно, когда речь идет о бессмысленных словах, раз вы ими не интересуетесь, то вы тормозите и связать не можете. Ясно, что нужно интерес иметь, нужно иметь известный тонус, деятельное состояние коры, чтобы эта ассоциация произошла. Торможение от однообразия не может привести к ассоциации.

Что это такое? Это поразительный пример и, вместе с тем, в высшей степени ценный пример, который доподлинно подчеркивает огромнейшие преимущества физиологического изучения высшей нервной деятельности против психологического. Пустая игра слов — почва топкая и опасная.

А. А., я передаю вам эту книгу, сделайте это. В этой части самая суть и есть. Именно тут — борьба между гештальтизмом и ассоциационизмом. То, что было следствием, он хочет сделать главным, а то, что было начальным, — сделать следствием. Он перевернул все вверх ногами. Система получается в результате ассоциации, а он хочет, наоборот, доказать, что ассоциирование, соединение происходит за счет системы.

И. О. Нарбутович. Я хочу попробовать физиологически понять то положение, которое подчеркивает Кёлер и на котором он базируется.

Когда он говорит, что слова, имеющие смысл, лучше запоминаются, чем бессмысленные, то, мне кажется, это можно понять так.

Первые условные рефлексы вырабатываются очень трудно, хотя собака имела очень много связей. Новые условия тормозят. Только когда торможение отпало, образуется новая связь, новый условный рефлекс. Мы легко запоминаем знакомые вещи. Тоже легче связываются новые, но близкие к знакомым нам вещам. Запоминание происходит на основе старой системы, которая вызывает известные процессы возбуждения. Так, старые следы облегчают установление новых связей.

И. П. Павлов. Жалко, что нет Зеленого, но я бы и при нем это сказал. Этот Г. П. Зеленый начал очень хорошо. Хорошая диссертация его была, энергически думал. Впервые рефлекс на перерыв сделал,

впервые рефлекс второго порядка получил и т. д. А когда получил профессорское звание и авторитетную этикетку, то работу энергическую забросил и изобразил из себя человека, который знает не только физиологию, но и психологию, которая понимает субъективный мир. Теперь занимается пустяками. Недавно в органе Академии Наук он поместил статью, где именно стоит на кёлеровской точке зрения. Вместо того, чтобы постараться не действовать топором, после того как научился работать рубанком, он, наоборот, бросил наши точные опыты и занялся фразеологией, игрой слов, теперь вроде Кёлера опровергает эти опыты.

До свидания.

СРЕДА

30 января 1935 г.

1. К вопросу о классификации видов торможения. Две основные категории торможения: безусловное (общее всей центральной нервной системе, врожденное, «данное с места», не изменяемое действием хлорал-гидрата) и условное (корковое, вырабатывающееся, исчезающее при действии хлорал-гидрата). Смешанные, условно-безусловные виды торможения — торможение дифференцировочное и угасательное (опыты В. К. Федорова на «Лихом»)

И. П. Павлов. Мы знаем о том, что все виды торможения можно разделять на две категории. Последние обозначения, которые мы дали этим категориям — это «условное» торможение и «безусловное» торможение. Безусловное торможение свойственно всей центральной нервной системе, а условное — специально наблюдается в коре. Каждое из них, в свою очередь, может иметь свои особенности и отличия. С одной стороны, мы знаем запаздывающее торможение, дифференцировочное и т. д., с другой стороны, — к безусловному торможению относится отрицательная индукция и запредельное торможение.

Новые опыты В. К. придают этой классификации особую резкость.

Опыты сделаны на собаке «Лихой». Вот его обыкновенные условные рефлексы: треск — 40 делений, свет — 26 делений и шум — 48. Видите, зависимость совершенно отчетливая по силе. Бульканье, отставленный условный рефлекс — еще не совершенный, но вырабатывающийся, однако совершенно отчетливо — 35, 62, 87. Затем касалка — 29, почти то же самое, что и свет. Так как собака эта возбудимая, то отрицательная касалка дает 14 делений. Видите, совершенно нормальная собака.

В первой половине опыта, к третьему условному раздражителю было приспособлено раздражение лапы индукционным током, причем оно начиналось за 5 сек. до начала действия условного раздражителя и заканчивалось за 3 сек. до подкрепления. Индукционный ток применялся с перерывом. Понятно, что индукционный ток, вызывая раздражение, задерживал условный эффект, причем собака отказывалась от еды. Внешнее торможение снизило величину условного

рефлекса на треск с 40 до 5 делений и т. д. При повторении опыта через 3 дня получилась еще более резкая задержка условных рефлексов.

Затем был сделан пропуск в 2 недели. При постановке обычного опыта все влияние от внешнего торможения совершенно изгладилось. Тогда к лапе были прикреплены электроды, без применения тока. Было взято условное раздражение, т. е. то, что мы обычно называем «страхом». Условный эффект на шум при этом получился сниженный, как при электрическом раздражении, а именно: в первый день — 4 деления, на другой день — 5 и на третий день — 5. Таким образом, условное раздражение действует совершенно так же, как безусловный раздражитель. Так продолжалось и следующие 3 дня.

Далее оказалось, что под влиянием действия хлорал-гидрата условное торможение от электродов полностью уничтожилось, в то время как безусловное оставалось без заметного изменения.

Таким образом мы имеем великолепную иллюстрацию развития безусловного и условного торможения.

Мало того, применение хлорал-гидрата растормозило и запаздывающий рефлекс. Значит, запаздывающее торможение было смыто, а положительный процесс действовал. Это — иллюстрация существенной разницы безусловного торможения.

Интересно, что в конце опыта выступила почти без изменения дифференцировка. При положительной касалке 27 делений отрицательная оказалась равной 10 делениям. Может быть к концу опыта действие хлорал-гидрата уже ослабло. Но нужно, однако, помнить и то, что во всех опытах, которые делались на эту тему, постоянно обращала на себя внимание особая стойкость дифференцировочного торможения среди других видов условного торможения.

По этому случаю я делаю догадку, не есть ли дифференцировочное торможение смешанное безусловно-условное. То же, я думаю, нужно сказать и об угасании. Это, очевидно, выработанное условное торможение. Так что эти два случая нужно иметь в голове. Это полезная идея, что, кроме чистых случаев условного и безусловного торможения, имеется и смешанное.

Результат очень интересен, тем более, что тот же самый В. К. уже показал, что торможение запредельное есть, очевидно, то же безусловное.

Я обращаю в этом опыте внимание на то, что собаку раздражает именно значение самой боли в виде прикрепляемых электродов. Именно на эти электроды образуется тормозный условный рефлекс. Это есть явление, которое мы называем «страхом». Самая привязка электродов, через которые был пущен электрический ток, является сигналом безусловного раздражения. Очевидно, что страх есть торможение. В данном случае это чрезвычайно очевидно.

Господа, может быть кто-нибудь по этому поводу имеет что сообщить? Итак, мы имеем две категории торможения с различными подразделениями: одно вырабатывается, а другое с места существует, одно свойственно только коре, а другое всей центральной нервной системе. Безусловное не поддается действию хлорал-гидрата, а условное быстро нарушается под его влиянием.

Это очень хорошо. У нас много вещей начинает систематизироваться и вставляться в определенные рамки.

2. Анализ лабораторного случая фобии глубины («Джон» М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Теперь о другом. У одной собаки М. К. обнаружилась, — я не знаю, правильно или неправильно мы ее назвали, фобия глубины, страх глубины.

Дело заключается в следующем. Опыты над этой собакой М. К. производит во втором этаже. В передней комнате второго этажа имеется с одной стороны лестница, пролет которой ограничен решеткой. С одной стороны площадки — дверь в мой кабинет, с другой стороны — в клинику. Оказалось, что после опытов с собаками служители привязывали обыкновенно собак к решетке и временно там оставляли. Никогда ни у одной собаки никакой реакции около решетки на глубину пролета мы не видели. Совершенно неожиданно одна из собак М. К. проявила яркий страх глубины. Она перестала подходить близко к этой решетке, сторонится от пролета и, когда идет по лестнице, то жмется к стене. В высшей степени жадная и на хлеб и на мясо, она перестала брать мясо, положенное около этой решетки. Неожиданно у нее появился страх глубины. Иначе назвать нельзя.

Теперь вопрос, откуда этот страх взялся и как его понимать? Что было сделано с «Джоном» в лаборатории?

«Джон» служит около 6 лет. У него, как пса возбудимого типа, никогда не было абсолютной дифференцировки, особенно после того, как он был кастрирован. После переделки метрономов новый дифференцировочный метроном оказался также не абсолютным. Применяя действие ритмической индукции (поочередное применение положительного и отрицательного метрономов), а также постепенное удлинение действия дифференцировочного раздражителя, М. К. добилась все же получения полной дифференцировки. Время действия дифференцировочного раздражителя было постепенно доведено до 10 мин. В настоящее время «Джон» стал работать идеально. Он дает полную дифференцировку при действии соответствующего раздражителя в 30 сек.

Страх глубины у собаки появился при тренировке тормозного процесса, т. е. при максимальном возрастании времени действия тормозного раздражителя.

Как вы видите только из этого опыта, страх есть торможение.

Положим, я человек, не боящийся глубины. Я иду свободно до края обрыва и останавливаюсь. Я могу не бояться глубины, могу подходить к самому краю, удерживая свое движение вперед. Другой наоборот, не подойдет 2—3 шага к глубине. Наконец, третий подойдет близко и отпрянет назад. Во всех этих случаях мы имеем дело с торможением.

Таким образом, у собаки торможение оказалось таким, каким никогда не бывало. Обыкновенное торможение перед глубиной оказалось утрированным. Теперь оно выражается в том, что она не подходит к глубине на расстоянии двух четвертей. Вот моя теория страха. Кто может быть имеет возразить?

Э. А. Асратян. Надо понять, что это условное торможение?

И. П. Павлов. Нужно поставить вопрос, нет ли тут безусловного, нет ли тут инстинкта? Нужно, пожалуй, считать, что это есть безусловное инстинктивное торможение.

Если мое объяснение правильно, то должны измениться объяснения и других тормозных состояний, например понимание тормозного действия приказа: «не смей».

Эту собаку, которая обыкновенно после еды долго облизывалась, ранее нельзя было остановить ни окриком, ни движением, теперь же после тренировки торможения приказ «не смей» производит немедленное задерживающее действие Это нужно повторить еще несколько раз.

Обыкновенно у данной собаки положительный условный рефлекс в конце дня падает. Вчера же после закрепительного приказа, наоборот, последний рефлекс чрезвычайно вырос. Повидимому, это влияние положительной индукции. Это хорошее доказательство.

3. Условные рефлексы на прекращение действия раздражителей и вопрос о механизме выработки индифферентных раздражителей (опыты В. К. Федорова)

И. П. Павлов. Теперь об одном экспериментальном факте, который остался необъясненным до конца. Это опыты В. К., когда он вырабатывал рефлекс на прекращение раздражителя. В момент, когда собака ела, он вводил некоторый новый раздражитель. Окончание действия этого раздражителя делалось условным раздражителем.

Интересно, что у этих раздражителей оказался в высшей степени точный рефлекс времени. Этого мало. Рефлекс времени имел парадоксальный характер. Перерыв действия слабых раздражителей обусловливал большой рефлекс времени, а на сильные раздражители возникали малые рефлексы времени.

Я держу в руках протоколы девяти опытов, с 5 января по 20 января. Я зачитаю вам цифры первого, среднего и последнего опытов.

Вот цифры первого опыта. На прекращение звонка — 83, на прекращение света — 36, на прекращение булькания — 60, на прекраще-

ние касалки — 34 и на прекращение треска — 72. Значит, на сильные — 83, 60 и 70, а на слабые — 36 и 34. Совершенно правильная зависимость. Рефлексы времени за полминуты до конца действия сильных раздражителей — 16, 12 и 6, а на действие слабых, т. е. на освещение и касалку, — 38 и 25.

Цифры среднего опыта. На сильные — 76, 50 и 54, а на слабые раздражители — 30 и 24. Их рефлекс времени на сильные раздражители — 12, 14 и 8, а на слабые — 27 и 21. Какая точность!

Последний опыт. На сильные — 54, 49 и 54, на слабые — 40 и 43. Рефлекс времени на сильные — 14, 4 и 5, а на слабые — 20 и 46. Рефлекс времени точен и носит парадоксальный характер.

Как понимать эти факты? Как мы знаем, первым основанием парадоксальной фазы является торможение. Тут это идеальное условие соблюдено. Все индифферентное для нас должно быть заторможено. Это понятно, потому что если бы все раздражения, на меня падающие, вызывали реакцию, как бы я мог работать. Масса индифферентных раздражителей не задерживает нашего внимания. В данных опытах раздражители, действующие в промежутках, очевидно сделались индифферентными. Они сделались индифферентными благодаря торможению. Ясно, что все они заторможены. Следовательно, когда действует рефлекс времени, т. е. перерыв, как условный раздражитель, он падает на заторможенную почву. Отсюда парадоксальное отношение.

Тут открывается вопрос большой важности.

Опыты Н. А. Попова в моей лаборатории специально и нарочито показали, что угасание экстренного раздражителя происходит непременно при помощи торможения.

Таких раздражителей у нас бесконечное множество. Что же, на них на всех развивается торможение? Вначале — конечно. Возникает вопрос: что же это торможение так и остается торможением и никакого индифферентного состояния не наступает? У вас, В. К., великолепный случай решить этот вопрос. Начните без конца повторять этот самый опыт, — исчезает ли парадоксальная фаза на рефлекс времени? Если она исчезает, значит торможение есть явление временное.

Этим путем можно решить капитальный вопрос. Это единственный случай, когда можно решить этот вопрос.

4. Дифференцирование близких условных раздражителей с применением разных безусловных подкреплений, например оборонительных и пищевых (опыты К. С. Абуладзе на «Дельфине»)

И. П. Павлов. Речь пойдет о «Дельфине» К. С. который пробует дифференцирование не при помощи тормозного процесса, а при помощи разных безусловных раздражителей. Например, на метроном-152 он вырабатывает оборонительный рефлекс, а на метроном-

156—пищевой рефлекс. Это дифференцирование не на положительный и отрицательный раздражители, а на разные безусловные раздражители.

Дальше, на другой собаке он повторил то же самое на касалки, чрезвычайно сближенные друг с другом.

К. С. Абуладзе. На расстоянии 4 см между краями касалок.

И. П. Павлов. Они настолько зафиксированы, что можно их менять местами и постоянно эффект получался правильный. Один из наблюденных им фактов особенно интересен и важен в смысле правильного его толкования.

Обычно в опыте сперва идет метроном оборонительный—метроном-152, а затем пищевой—метроном-156. Если оборонительный 152 не подкрепить электрическим током и через обычную паузу в 5 мин. дать метроном-156, то последний дает оборонительную реакцию. Как это понять? То же самое получилось и на сближенных касалках. Если применить оборонительную касалку и не подкрепить ее током, а потом пустить касалку пищевую, то она не действует. В первом случае—реакция на подкрепление, во втором происходит задержка другого рефлекса. Как это толковать?

Возьмем первый случай. Когда вы пустили метроном-152 и не применили его безусловного подкрепления, значит на клетку (центр) условного раздражителя (М-152) не было торможения со стороны безусловного рефлекса. Иначе говоря, раздражительный процесс оставался в этой клетке непрерывным и он продолжался в течение 5 мин. до следующего раздражения. Первое раздражение, как бы усиленное вторым раздражителем, производило свою реакцию, одновременно затормаживая своей силой вновь возникающий раздражительный процесс и не допуская его. В этом случае следует учесть, что оборонительный безусловный сильнее пищевого.

Исчезновение положительного эффекта пищевой касалки после неподкрепляемой оборонительной касалки можно объяснить отрицательной индукцией продолжающегося действия первой касалки на вторую.

Все дело сводится к тому, что деятельность клетки (центра) условного раздражителя не обрывается в обоих случаях за счет применения безусловного раздражителя и что раздражительный процесс при оборонительном рефлексе больше, чем при пищевом.

Господа, что вы все молчите?

Н. А. Подкопаев. Почему здесь не происходит обычного угашения на положительный метроном-152,—ведь возбуждение от условного раздражителя должно смениться обыкновенным торможением, а вы говорите про иррадиацию возбуждения, длящуюся целых 5 мин. Значит, имеется какая-то застойность? В обычных опытах мы этого не наблюдаем.

Я говорю об обыкновенном прерывистом угашении. Условный раздражитель действует 30 сек. и остается без подкрепления. Тут совершенно то же. Однако в обычном случае ведь не имеется иррадиации возбуждения в течение всех 5 мин., возбуждение чрезвычайно быстро сменяется тормозным процессом.

И. П. Павлов. Разве мы не знаем, что угашение может наступать через 5 и более минут. Тут речь идет не только о видимом эффекте, но и об элементах эффекта. Нужно испытать влияние обратного расположения раздражителей, т. е. оборонительный рефлекс пустить вслед за неподкрепленным пищевым.

Э. А. Асратян. Выходит так, что если подойти с точки зрения интимных процессов, то можно себе представить, что оборонительное возбуждение обладает иным качеством, чем возбуждение пищевое. Скажем, у меня возбудилась корковая условная оборонительная клетка и ее возбуждение иррадиировалось на пищевой центр, причем в нем оно вызвало оборонительную реакцию.

И. П. Павлов. Нет, совсем не так. Вы совершенно упустили из вида, — а в этом вся соль, вся особенность опыта, — что тут раздражители чрезвычайно сближены, что все происходит почти в одном пункте. Помилуйте, метроном в 152 и 156 ударов, это даже вообразить себе трудно. Можно удивляться, как они разделяются. Вы раздражили оборонительный пункт и раздражили его сильным условным отдельным раздражителем. Он пришел в возбужденное состояние, которое вы не прерываете отрицательной индукцией; он, следовательно, продолжается, иссякает и утихает сам по себе. Понятно, что когда вы применяете пищевой раздражитель, то он, ввиду близости, иррадиирует и сообщается оборонительному пункту.

Этими опытами великолепно подчеркивается тот факт, что клетка сигнального раздражителя специально тормозится всегда, как только возникает действие безусловного раздражителя.

5. О взаимоотношениях между условным и безусловным рефлексами. Особый вид двигательной реакции у «Джима» после еды и возможные объяснения (прения)

И. П. Павлов. К этому близко подходит опыт Н. А.[1] на его «Джиме». У «Джима», благодаря торможению, очень задерживается безусловный рефлекс. Только после применения брома и соответствующей концентрации торможения это явление исчезло. Теперь на нем же выступил другой, очень интересный факт, именно следующий.

У этой собаки, как и у многих собак, после еды некоторое время продолжается период возбуждения.

[1] Н. А. Подкопаев. (*Примеч. Ред.*).

Вы хорошо знаете, что когда ребенок перед обедом получает маленький рефлекторный заряд, какой-нибудь небольшой кусочек пищи, а есть ему сразу не дают, то он начинает кричать от сильного рефлекторного возбуждения аппетита. Так же и собаки. Многие собаки до такой степени раздражаются маленькими подкормками, что отказываются от еды. У других это выражается иначе: они приходят в состояние сильного двигательного возбуждения. Последнее устраняет секреторную реакцию.

У «Джима» образовался целый церемониал после еды. Он вскакивает на кормушку, чешется, сильно чихнет и этим кончает.

Н. А. Подкопаев. Вскочит на кормушку, потом доедает, чихнет и кончает еду.

И. П. Павлов. Описанная реакция проявлялась постоянно. Если же условное раздражение продолжалось в течение всей еды, т. е. на него специально шло торможение с безусловного центра, то церемониала после еды не наблюдалось. Если раздражитель продолжался, тогда пункт (центр) его больше тормозился, чем тогда, когда раздражитель прерывается. Значит отрицательная индукция разливается, а затем специально идет по тому руслу, которое соединяет клетку условного раздражителя с клеткой безусловного раздражителя. Когда на этом раздражителе сосредоточивается отрицательная индукция всей этой процедуры, то церемониала совершенно нет.

Э. А. Асратян. Есть другие факты, указывающие, что условный раздражитель тоже отрицательно индуцирует безусловный центр. Можно себе представить, что продолжающееся возбуждение (церемониал) является продолжением безусловного центра после еды? Тогда я представляю, что это затухание после еды можно объяснить торможением безусловного раздражителя от условного.

И. П. Павлов. Откуда же взялось у условного раздражителя торможение?

Э. А. Асратян. Условный раздражитель, действуя все время, отрицательно индуцирует безусловный центр.

И. П. Павлов. Как же так? Мы знаем факт, что раз вы покрываете условный безусловным, то условный теряет свое действие.

Э. А. Асратян. Можем ли мы сказать на основе личного опыта, что когда безусловный раздражитель действует, то условный раздражитель не ощущается совершенно? Конечно не можем сказать.

Н. А. Подкопаев. Я хотел поправку сделать. Слюнной безусловный рефлекс в случае покрытия совершенно одинаков с теми, которые не покрываются. Если бы была индукция с условного на безусловный, то это сказалось бы на слюнной реакции.

Э. А. Асратян. Вы весь рефлекс учитываете?

Н. А. Подкопаев. Я сравниваю эффект за две первых полминуты безусловного. Он остается без изменения.

Э. А. Асратян. Отрезок рефлекса — это не весь рефлекс. Это доказательство недостаточно.

И. П. Павлов. А эти две полминуты?

Н. А. Подкопаев. Я регистрирую две полминуты. Раз торможение отсутствует в течение целой минуты безусловного действия, значит оно отсутствует и далее.

И. П. Павлов. Один вопрос остается неразрешенным: за счет чего происходит возбуждение после подкормки, за счет клетки условного рефлекса или безусловного рефлекса?

Э. А. Асратян. Я думаю, что за счет безусловного.

И. П. Павлов. Раз мы знаем, что условная клетка тормозится, то ясно, что действует безусловный рефлекс, — а иначе как же?

Это возбуждение начинается тогда, когда собака еду кончила, когда безусловный раздражитель больше не действует. Это есть последействие. Значит, во время еды безусловный центр все время тормозил клетку условного раздражителя и сообщил ей большое торможение. Когда еда кончена, действия условного раздражителя нет, тогда торможение условной клетки начинает индуцировать положительный безусловный центр. Факты находят свое объяснение.

Косульников. Я хотел сказать несколько слов по поводу механизма страха. Я думаю, что с неврологической точки зрения это просто невротическое состояние собаки, т. е. нарушение между раздражительным и тормозным состоянием в защитном рефлексе. Страх есть проявление защитного рефлекса. Это как бы заболевание защитного рефлекса в отношении нарушения тормозного и возбудительного процессов.

И. П. Павлов. Но никакого указания на болезнь нет. Собака спокойна, ничем не отличается от нормальных. Отношение условных рефлексов постоянное и нормальное. Дифференцировка полная. Таким образом, никаких указаний на невротизм у этой собаки нет, ни по виду, ни по общему поведению.

Косульников. В человеческой жизни...

И. П. Павлов. Это другое дело. Мы говорим не о фобиях человеческих, мы говорим о частном факте на собаке.

Косульников. У человека могут быть специальные, например половые нарушения и т. д.

И. П. Павлов. Я этого не отрицаю. Можно ли, однако, целиком этот факт переносить на фобии, как мы их встречаем у невротиков, психотиков и т. д. Это совершенно другой вопрос. О нем нужно подумать. В неврозах человека речь обычно идет об уменьшении, об отграничении тормозной функции, а тут как раз наоборот. Тут, как вы видите, чрезвычайное усиление тормозной функции. Можно ли эти факты толковать как экспериментальные фобии? Это остается вопросом. Совершенно незаконно сложными клиническими данными объяс-

нять наши факты. Тут мы видим совершенно отчетливо, что никаких признаков невротизма ни в общем поведении, ни в безусловной и рефлекторной деятельности нет, а имеется отчетливое усиление тормозного процесса, которое появляется в тех тормозных рефлексах, которые встречаются.

Усилением тормозного процесса подчеркивается охранительный характер реакции.

Косульников. Реакцию, повидимому, дает нарушение равновесия между тормозным и возбудительным процессами в защитном рефлексе.

И. П. Павлов. Оказывается, что у собаки, которая раньше не имела достаточного торможения, теперь торможение очень усилилось. Это сказывается в отношении ее к нашему приказу: собака стала послушнее, торможение действует сильнее и в отношении глубины. Ранее торможение было слабо, теперь оно резко и утрированно реагирует на него.

Косульников. Раз тормозный процесс взял перевес, то получается невротическое состояние.

И. П. Павлов. Невротического состояния нет. Надо же его доказать.

Косульников. Разрешите еще сказать...

И. П. Павлов. Нет, я разрешаю вам лучше подумать, а теперь перейдем к другому.

6. Пример чрезвычайной инертности нервных процессов («Золотистый»). Запаздывающие рефлексы, образованные лишь после увеличения паузы между раздражителями с 5 до 9 мин.

И. П. Павлов. Вы помните «Золотистого»? Он представляет собой яркий пример инертности нервных процессов — раздражительного и тормозного. У этой собаки никогда нельзя было получить регулярных условных рефлексов, отставленных на полминуты. Они давали то большие цифры — 100 и более делений, то нуль. Анализ показал, что она совершенно не может свободно управлять основными процессами с тем, чтобы до известного времени существовало запаздывание, т. е. действовал тормозный процесс. Оказалось, что когда у этой собаки увеличили промежутки между отдельными условными раздражителями (вместо 5 мин. до 9 мин.), так тотчас же условные рефлексы чрезвычайно упорядочились.

Значит, эта собака обладает чрезвычайно медленным, инертным нервным процессом. Это сказалось и при перестановке условных раздражителей, на которую она ответила торможением всей системы условных рефлексов.

7. Случай усиления тормозного процесса при применении малых доз кофеина (0.005 г)

И. П. Павлов. Совершенно новый факт получился на двух собаках — «Бурке» и «Лисе».

О «Бурке» я уже упоминал. Наряду с силой нервных процессов, у нее чрезвычайно подчеркнут пассивно-оборонительный рефлекс благодаря тюремному содержанию в первые годы жизни. Сейчас она подвергается действию кофеина. Оказалось, что 0.4 г кофеина она переносит без извращения хода условных рефлексов. Собака характеризовалась отсутствием абсолютной дифференцировки. В день приема указанной большой дозы кофеина дифференцировка не изменилась, а на другой день она стала полной.

Таких опытов было два, — результаты совершенно одинаковы. Тогда решено было дать маленькую дозу кофеина. При этом положительные рефлексы не изменились, а отрицательный дал почти полное отсутствие слюноотделения (около 2—3 делений вместо 14).

Выходит как будто можно признать, что возбудительное вещество в малых дозах возбуждает тормозный процесс, а в больших возбуждает гораздо сильнее раздражительный процесс.

Я понимаю, что тут может быть отрицательная индукция, но дело в том, что на другой день собака дает нормальные рефлексы. Ведь при маленьких дозах в 5 мг никакого увеличения условных рефлексов нет, а рядом с этим имеется почти полная дифференцировка.

На другой собаке, на «Лисе», оказалось то же самое.

Н. А. Подкопаев. Доза кофеина тоже маленькая?

И. П. Павлов. Тоже 5 мг.

В. К. Федоров. Может быть можно так предположить, что кофеин адресуется только к раздражительному процессу, но начинает свое действие не с его усиления, а с концентрации.

И. П. Павлов. Вы предлагаете разделить понятия «сила» и «концентрация». Едва ли можно их разделить.

Э. А. Асратян. Одно есть следствие другого.

И. П. Павлов. Скорее концентрация понимается как результат, продукт силы. Нет, это не подойдет.

8. Случай парафрении в психиатрической клинике

И. П. Павлов. Теперь немного о психиатрической клинике. Ввиду чрезвычайной сложности материала, клиника не претендует на какую-либо строгую систему или классификацию. Когда еще нет никакого научного анализа нормальной психики, нельзя требовать классификации психических заболеваний. За последнее время мне пришлось в клинике встретиться с классификацией, о которой и среди психиат-

ров имеется спор. Я эти споры решить не берусь, но некоторые материалы собираю.

С одной стороны, имеется распространенная форма заболевания — шизофрения. Болезнь сказывается большими разрушениями в поведении, словах и мыслях человека, она подтверждается разрушениями самого вещества мозга. К ней психиатры постоянно присоединяют какую-то ослабленную форму шизофрении, которую называют «парафренией». Я видел это много раз. Систематизация разнообразна: параноидная шизофрения, просто шизофрения, кататоническая шизофрения и т. д. Между прочим появлялась на сцену и парафрения. За последнее время было показано три таких больных-парафреника. Мне бросилась в глаза разница, которую можно немножко понять с точки зрения наших условных рефлексов. Все эти парафреники казались мне ближе не к шизофреникам, а к параноикам, т. е. к таким душевным больным, у которых имеется слабый, искалеченный какой-то определенный пункт, определенная область в коре. У них своя определенная тема, на которой они стоят, не считаясь ни с логикой, ни с действительностью. В остальном они как бы совершенно нормальны.

Одна больная вообразила, что она радио-человек, что она на расстоянии сносится с другими людьми, что она слышит слова или умеет прямо читать мысли военного германского штаба и, стало быть, все военные секреты может улавливать и передавать нашему государству.

Другой вообразил, что он с богом разговаривает, на религиозной почве несет чепуху.

У третьей тоже определенная тема, на которую она несет чепуху, а в остальном она не только разумный, но даже, можно сказать, даровитый человек. В последний раз она нам читала стихи, характеризующие докторов. Хорошо схвачено.

Ничего подобного у шизофреников. Помню одного шизофреника. Этот шизофреник — мой товарищ по университету, мы с ним вместе жили. Началом его расстройства было то, что он вообразил в нашей студенческой компании, что кто-то его оскорбил. Он остался оскорбленным. Вторая несуразность — он будит меня ночью: «смотри, что я делаю». Берет платье, кладет на диван. Я изругал его «дураком» и лег спать. Третья несуразность — тоже будит ночью, указывает: «посмотри»; он под столом собрал разные коробки, корки, книги, спички, положил сверху рубль или два и все зажег. Я опять лег спать.

У парафреников этого нет, у них только один пункт.

Ставя их на одну доску с параноиками, я должен сказать, что у парафреников имеется поражение изолированного пункта мозга в форме инертности. Болезнь начинается с инертности раздражительного процесса. У настоящих параноиков это есть больной отдельный

пункт, ломкость отдельного пункта. У парафреников есть, может быть, один симптом инертности. Во всяком случае ясно, что болезнь начинается иначе, и если ее характеризовать с нашей физиологической точки зрения, то надо сказать, что это есть проявление инертности отдельного пункта. Вот как мне мыслится. Вы имеете что-нибудь сказать?

А. Г. Иванов-Смоленский. Ваше наблюдение подтверждается с клинической точки зрения. Крепелин указал, что парафрения находится между dementia paranoides и паранойей, причем несколько форм парафрении трудно отдифференцировать от паранои.

И. П. Павлов. На каком же основании она отделяется от паранои? На основании дальнейшего течения и развития?

А. Г. Иванов-Смоленский. Потому что здесь в конце концов наступают явления слабоумия, а в параное мы этого не имеем. При парафрении всегда бывают галлюцинации, а при параное — это исключительная редкость.

И. П. Павлов. Нужно сказать, что у этих двух больных женщин картина пока остается совершенно неопределенной. Одна из них вам не скажет ни одной бессмысленности, кроме того, что она радиочеловек. У второй — то же самое. У третьего несомненно имеется ослабление всей коры, он не сознает отчетливо, когда говорит. Помните, когда он от лица бога докладывал и говорил неприличные слова, не считаясь с тем, что присутствуют дамы? У него это идет дальше.

А. Г. Иванов-Смоленский. Нельзя сказать, что у этих двух женщин бред систематизирован. Он отрывистый, нелепый.

И. П. Павлов. А разве у параноиков бред иной? Возьмите Вагнера, разве у него не нелепый бред? У него был грех юности в виде скотоложества, и ему казалось, что об этом позорном пятне на его репутации знает вся деревня. Он решил всю деревню перестрелять. Разве это разумно?

А. Г. Иванов-Смоленский. О дальнейшем течении его болезни мы не знаем, но по современному состоянию психиатрии можно думать, что он не был настоящим чистым параноиком, может быть у него была эпилептоидная параноя.

И. О. Нарбутович. Я согласен, что в литературе не все признают его параноиком. Есть указание в самой истории болезни на то, что у него были галлюцинации. Когда он стал убивать всех, то ему казалось, что люди поют петухами или мычат по-телячьи, напоминают ему, что он имел дело с животными.

И. П. Павлов. Я представляю себе, что раздражительный процесс, после того как он был вызван действительным раздражением, становится инертным. В этом суть дела. При такой инертности могут быть и галлюцинации.

А. Г. Иванов-Смоленский. Кречмер говорит, что при параное галлюцинации не бывают или, во всяком случае, бывают редко, в то время как при парафрении они имеются.

И. П. Павлов. Нет, я не согласен. Почему?

Возьмите, положим, у Кречмера этих двух девушек, из которых одна вообразила, что в ней змей-соблазнитель движется. Это и есть состояние галлюцинации.

А. Г. Иванов-Смоленский. Сензитивный бред Кречмер включает и в парафрению.

Если вы возьмете классические формы паранои, то они не дают такой картины, как приводит Кречмер. Классические формы дают чрезвычайно широкую картину, в которую включается не только параноя, но и парафрения и шизофрения в некоторых случаях. В узком смысле параноя требует широко разветвленной системы бреда при неповрежденном интеллекте.

И. П. Павлов. Я с этим не согласен. Вот мой параноик профессор-агроном постоянно воображал врага, который его хочет отравить. Разве это не бессмыслица?

До свидания, господа.

СРЕДА

6 февраля 1935 г.

1. Влияние алкоголя на высшую нервную деятельность (первые опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова)

И. П. Павлов. За последнее время мы пришли, по-моему, к очень важному решению. Мы будем заниматься алкоголем, который, я думаю, гораздо больше горя причиняет, чем радости всему человечеству, хотя его и употребляют ради радости. Сколько талантливых и сильных людей погибло и погибает сейчас из-за него!

На основании тех успехов, которые мы сейчас имеем при анализе высшей нервной деятельности, может быть нам удастся объяснить механизм невроза, а может быть и найти верное средство для борьбы с алкоголизмом. Я, по крайней мере, исполнен такой мечты и надежды.

Наша задача будет заключаться не только в том, чтобы получить в лаборатории алкогольные симптомы, но и подыскать средство противодействия влечению к нему.

Опыты начали М. К. и В. К. Алкоголь применяется на разных животных, и на сильных и на слабых, нормальных, невротиках и т. д. Пробы начаты в широком масштабе.

У 5 собак М. К. (в том числе — одна нормальная, вам хорошо известная «Мирта», затем несколько кастратов, причем между ними были и сильные и слабые) впервые была применена доза алкоголя, на один прием от 15 до 20 г. В действии его на отдельных собак оказалась, конечно, громадная разница. Так, сильный кастрат «Дикарь» получил больше, чем другие, — 20 г. Однако эта доза большого действия не произвела. Получилась лишь наркотизация на 40 мин. К концу опыта он поправился, а на другой день никакого следа этого острого опьянения уже не было. У остальных четырех собак, в том числе у нормальной, но невротичке «Мирты», а затем и у других кастратов оказались последствия, затянувшиеся больше чем на неделю. Система условных рефлексов оказалась или хаотической или пониженной, с нарушением дифференцировки и т. д. Это продолжалось 8—9 дней, причем исчезали они в обратном порядке в отношении к силе нервной

системы. «Мирта» до сих пор не поправилась (9-й день). Другие кастраты теперь уже восстановились.

В итоге — в наших руках принципиальный факт. Однократное опьянение собак со слабой нервной системой давало себя знать совершенно отчетливо.

Жалко, что М. К. позабыла тетрадь. Это было бы хорошо показать на графике. Слова не производят такого впечатления. Вот какой это яд! Ясно, что кому-кому, а уж людям со слабой нервной системой к нему касаться, — не дай бог. У сильных собак В. К. при тех же дозах получилось чрезвычайно быстрое привыкание. Понижение наших условных рефлексов продолжается очень короткое время — всего один-два дня, затем условные рефлексы даже увеличиваются.

С увеличением дозы с 15 до 25 г повторялось понижение, которое через 2 дня проходило. Возможно, что тут намек на развитие влечения к алкоголю. После первой маленькой дозы, сначала падение (один-два дня), а затем усиление и поднятие тонуса, — признаки положительного состояния. Очень вероятно, что падение сменяется какой-то положительной индукцией.

Основное утверждение: разное отношение собак к алкоголю, одни пили алкоголь в молоке, не отрываясь («Дикарь»); другие, отрываясь несколько раз, а все-таки пили, а «Бой» и «Джой» совершенно не прикасались. Это очень интересная вещь, и я верю, что мы достигнем цели. Кто знает, может быть выручим нашу русскую натуру, которая пока еще идет на этот проклятый соблазн.

2. Генерализация условных рефлексов на тоны пяти октав и дифференцировка на отношение тонов. Срыв дифференцировки при повторении, аналогии с опытами М. Н. Ерофеевой. Ограниченность тормозных процессов. Значение для клиники

И. П. Павлов. Вы помните собаку «Мишку», у которой мы изучали отношение раздражителей в качестве специального условного раздражителя. С. В.[1] располагал тонами 5 октав. Условный раздражитель состоял из отдельного, повторяющегося через секунду тона (в течение 5 сек.) и перерывами в 5 сек. и с отставлением на 20 сек. Тоны каждый день менялись, т. е. брались из разных октав. Понятно, что очень скоро произошла обыкновенная генерализация: следующие тона уже действовали с места. Затем из двух тонов, которых он еще не применял, он таким же образом составил дифференцировочный раздражитель.

Надо сказать, что такая дифференцировка у данной собаки почему-то долго не вырабатывалась. Пришлось повторить ее 140 раз, и все-таки

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

она оставалась неполной. В конце концов применили даже бром в течение некоторого периода. Только тогда она стала ясной и, наконец, даже полной. Только тогда мы решили, что нужно попробовать основную задачу этого эксперимента, т. е. посмотреть, удержится ли дифференцировка, если будут взяты два новых тона.

Наше ожидание подтвердилось — первые пробы новых раздражителей дали торможение. Ориентировочная реакция на новую пару разных тонов выступила только при первом применении и скоро исчезла. Значит, нужно было понять так, что как генерализовался положительный раздражитель, так генерализовалась и дифференцировка на отношение двух тонов.

Однако когда эти новые дифференцировки из новых тонов начали применяться несколько раз одна за другой, то секреторный условный эффект стал увеличиваться. На 12-м повторении дифференцировка почти исчезла. Как это понимать? Что это такое значит? Думать о том, что весь факт есть результат ориентировочного рефлекса, — совершенно невозможно. Ведь я говорил, что ориентировочная реакция сказалась только в первый раз, а потом стала незаметной. Мы тщательно наблюдали за собакой, следили за всеми ее движениями. К тому же совершенно ясно выступило другое явление, а именно: с повторением этих новых дифференцировок собака делалась все беспокойнее. Особенно резко это подчеркнулось в последний раз, в 12-й раз.

Когда я думал об этом случае и вспоминал даже отдаленные факты, я нашел подходящий аналогичный случай, — это случай первого невроза в лаборатории, которому будет теперь лет 25, это в работе М. Н. Ерофеевой. Он состоял в следующем.

У собаки, как вы теперь все знаете, был выработан совершенно оригинально и совершенно неожиданно условный пищевой раздражитель из сильного электрического тока, который нормально должен был бы вызывать чрезвычайную оборонительную реакцию. Собаку раздражали сильным током, а у нее проявлялась пищевая реакция, она тянулась к еде, у нее текла слюна и т. д. Вы помните этот опыт?

На этом опыте был Шеррингтон. Я ему демонстрировал этот опыт, и он сказал (хотя это немножко странное сопоставление, но по сути дела правильное): «Я, — говорит, — теперь понимаю христианских мучеников, когда охваченные своей идеей, они легко шли на всякие мучения и совсем не чувствовали их».

Этот опыт был потом произведен в различных формах. Тем не менее, животное обнаруживало пищевую реакцию, как будто у него действительно болевое ощущение отсутствовало. Мы проверили наблюдаемое поведение записью пульса и дыхания, считая, что они должны быть лучшими показателями сильного ощущения боли. Оказалось — действительно никаких изменений. Иначе говоря, собака субъективно не чувствовала боли. Очевидно на это раздражение действовало чрез-

вычайное местное торможение. На раздражение определенного места кожи имелось торможение, которое уничтожало раздражающее действие болевого агента.

Мы ввели другую форму опыта, так как можно было думать, что периферические нервные окончания кожи сколько-нибудь разрушились под влиянием возраставшего тока. Мы стали переносить электроды на другие места кожи. Сначала все шло благополучно. Все время от электрического тока на другом месте получалась пищевая реакция без всякого обнаружения болевого ощущения собаки. Каждый день мы ставили электроды на новые места. Однако на 10-й или 11-й смене места весь тормозный эффект исчез, собака пришла в страшное возбуждение. Она превратилась в яркого невротика. Ее нельзя было ставить на станок, она всячески упиралась, визжала и т. д.

Видите, факт в высшей степени важный. Значит имеет значение степень распространения торможения. На одном месте можно сосредоточить очень сильное торможение. На это хватает ресурсов нервной системы, но если вы вызываете торможение в расширенном масштабе, то в конце концов общего запаса торможения как бы нехватает и нервная система срывается. Это у одной собаки. У другой собаки тот же прием не вышел. В этом случае мы ухудшили все дело с током, каждый день применяя электрический ток на новом месте. Когда мы в одном опыте повторили этот раздражитель не на одном месте, а на многих местах, тогда торможение тотчас же сорвалось.

По аналогии, я думаю, можно многое понять и из тех фактов, которые накопились у нас при работе с другими анализаторами.

Мы решили дать собаке отдых.

С места. Я два дня отдыха дал. Дифференцировка несколько укрепилась: было 23, а после отдыха 12.

И. П. Павлов. Это чрезвычайно важный факт и для неврологической клиники, с этим нужно считаться. Аналогия отчетливая.

Итак, остается фактом, что это самое отношение раздражителей может быть таким же условным раздражителем, как и каждое отдельное раздражение. Факт совершенно отчетливый.

3. Фобия глубины у «Джона» М. К. Петровой и попытка выяснить механизм ее происхождения

И. П. Павлов. Я получил книгу Пьера Жанэ «Начатки разума». Я о ней, вероятно, буду говорить потом, когда я все прочту. Очень интересная вещь.

Затем я остановлюсь на двух особых невротических симптомах. Об одном я уже говорил — это о фобии, которая оказалась у собаки М. К., «Джона». Нужно сказать, что это дело запутывается. А мы будем его распутывать. Это прибавляет интереса.

Вы помните, что эта собака, как и другие собаки, никогда не боялась просвета лестницы во втором этаже. Просвет этот окружен решеткой. Просвет небольшой, высота между этажами незначительная, меньше 2 саженей. Около этой решетки привязывались все собаки. «Джон» обычно стоял около решетки совершенно спокойно. А теперь эта собака отчаянным образом сторонится от решетки, ее нельзя к решетке притянуть, она упирается, и какие бы вы соблазнительные вещи около решетки ни клали, она не берет. Ясная картина фобии глубины. Была даже такая вариация: когда на лестнице пониже стоял человек и, так сказать, заполнял собой пространство, как бы скрывал глубину, собака подходила к решетке и брала еду.

Каково же возникновение, каков механизм фобии?

Это произошло после упражнений собаки в торможении. Тормозный процесс у «Джона» был слаб. М. К. решила его укрепить. Она применила известный нам способ ритмической поочередной смены положительного и отрицательного раздражителей в течение всего опыта при 5-минутных паузах. Кроме этого, она ввела постепенное удлинение дифференцировки (по 5 сек. в день), доведя ее до минуты. «Джон» стал работать хорошо. Тормозные раздражители перестали давать условное слюноотделение, положительные, наоборот, давали большую величину. Затем в достаточной степени неожиданно наступила эта фобия. Я это объяснил страхом. Фобия — это торможение.

Однако нельзя было не чувствовать, как подчеркнул Н. А.,[1] что все-таки фобия считается невротическим симптомом.

Тогда думание и рассуждения пошли дальше. Нужно было изучить поглубже. Я сделал предположение, что дифференцировка укрепилась в связи с падением раздражительного процесса.

Ведь у нас сколько угодно таких случаев. Значит, может быть тормозный процесс получил относительное преобладание. Однако этого не оказалось. Когда М. К. применила полную систему (стереотип) рефлексов, то выяснилось, что раздражительный процесс нисколько не уменьшился, а, очевидно, сделался даже немного выше. Тогда попытали обыкновенные формы угашения. Рефлекс угас на девятом повторении с неподкреплением. На другой день рефлексы упали.

Остается вопрос: как же понимать, как это произошло?

Может быть нужно отличать это торможение, возникающее с места и отвечающее нашему субъективному состоянию страха, от обычного внутреннего торможения?

Этим мы займемся, посмотрим. Едва ли вопрос останется неприступным. Вероятно мы разыщем разъяснение его. Может быть здесь не чистое внутреннее торможение, а с примесью этого элементарного индукционного торможения. Возможно, что тут имеется столк-

[1] Н. А. Подкопаев. (*Примеч. Ред.*).

новение этих видов торможения. Может быть тут торможение даже пострадало.

Вопрос важный. Мы его разберем.

4. Навязчивая ассоциация (сохранение агрессивной реакции при еде после исчезновения истинного повода к реакции у «Зевса» К. С. Абуладзе). Аналогия физиологических механизмов с навязчивой идеей и бредом. Клинический пример

И. П. Павлов. Другой интересный случай произошел на опытах у К. С. Факт заключается в следующем. Была группа щенков одного помета. В одной клетке жили вместе брат и сестра — «Зевс» и «Светлана», причем «Зевс» — возбудимый сильный тип, а «Светлана», очевидно, слабая. Когда им подавали в клетку общую чашку, то господин «Зевс» очень огрызался на сестру и отгонял ее от чашки.

Теперь эта сестрица умерла, и «Зевс» остался один. Представьте, при еде он неизменно повторяет свою агрессивную реакцию, постоянно шарахается в сторону, скалит зубы, лает и т. д. К концу пятого месяца остается одно и то же, т. е. навязчивость. Как же иначе понять? Как же представить и понять этот факт? Я считаю, что, с одной стороны, здесь имеется навязчивость, а с другой — имеется ассоциация.

Вероятно представление об этом сопернике, образ этого соперника чрезвычайно подчеркивались в мозгу «Зевса», когда он был возбужден пищей. Эта запечатленность или инертность держится до сих пор. Это именно случай навязчивости. Раздражитель должен быть чрезвычайно сильным, чрезмерным для того, чтобы оставить очень глубокий след на долгое время. До сих пор, за 5 месяцев, эта навязчивость не только не уменьшилась, а увеличилась. Это и есть патологическая инертность от чрезвычайно сильного раздражения.

Таким путем, вероятно, и развиваются навязчивые идеи параноиков. Какой-то раздражитель становится чрезвычайным, усиленным какой-либо эмоцией. Таков механизм образования. Это тесно связано с нашей патологической инертностью. Вместе с тем, должна иметь место и ассоциация, чтобы данный центр получил повод обнаружить свой высокий тонус. Ассоциация эта совершенно отчетливо выступила вчера на опыте.

Вчера мы наблюдали процесс кормления «Зевса» не в его обычной обстановке, а в клинике. Реакция здесь стала гораздо менее яркой, т. е. ни оскаливания зубов, ни лая не было, осталось одно то, что он не мог есть спокойно, а постоянно бросался в сторону. Очевидно при обычном кормлении ассоциировалась вся обстановка, а в клинике осталась из прежней обстановки только миска с едой, которая вызывает эту ассоциацию. Это очень красиво.

Это и есть механизм, процедура образования параноических, навязчивых идей.

В психиатрической клинике в прошлую среду разбирали больного с бредом преследования. Для меня выступает в высшей степени ясно совершенная аналогия этого случая с собачьей историей.

Больной — человек в высшей степени интеллигентный и приятный. Он наркоман, а больше всего алкоголик. В больнице Балинского он оказался во второй раз. В первый раз он поступил по поводу алкогольного галлюциноза, поправился, был выпущен, попал в семью. Семейная обстановка: есть мать и жена, которые страстно, можно сказать, редкостно его любят. Никакой вражды к ним он не обнаруживал. Жене дал доверенность на получение жалования во время его болезни, а матери денег для покупок, затем пропал на два дня. На третий день вернулся домой, держал себя настолько ненормально, что мать решила его отправить опять в больницу, считая, что он не долечился. Сам больной был против лечения в больнице. Когда он очутился снова в больнице, у него оказался бред преследования, причем его главными врагами были мать и жена, потом к ним присоединились и другие, как, например, ординатор-доктор и т. д.

Как толковать происхождение бреда преследования в данном случае? У больного был ранее алкогольный галлюциноз. Галлюциноз нужно понимать как повышенный тонус клетки. Это не наше обычное бледное представление о разных вещах, а подчеркнутое и усиленное, находящееся на необычной высоте.

Нужно заметить, что за 2 дня своего отсутствия из дому больной захватил какую-то инфекцию с высокой температурой до 39° с лишним. Соответствующие мозговые клетки подверглись действию какого-то инфекционного яда. Патологическое состояние их легко могло проявиться в виде известной нам инертности нервного процесса. Действие сильного раздражителя в виде представления о больнице упало на инертные центры коры и связалось с теми, кто явился причиной «зла». Причиной «зла» явилась мать, потому что мать вызвала скорую помощь и отвезла его в клинику. Произошло почти то же самое, что у «Зевса». Там «Светлана» являлась сильнейшим раздражителем, здесь — боязнь лишиться свободы и мать, как непосредственная виновница. Появилась навязчивость.

Теперь он поправляется. Очевидно происходит ослабление процесса инертности. Он уже говорит: «черт с этими врагами, они раньше меня злобили, а теперь они на меня нагоняют только скуку».

Он стал спокойнее, и ему обещали, что скоро выпустят.

Как все это напоминает «Зевса»! Там это было подчеркнуто и усилено инстинктом пищевым, а здесь — инстинктом свободы, боязнью этого заключения.

Только в последнем случае нервная система была уже расположенной к инертности. У больного только что был галлюциноз, затем присоединилось еще действие инфекции.

И. О. Нарбутович. Наличие резкого эмоционального элемента очень важно и говорит в пользу ваших объяснений. Он очень эмотивный человек.

И. П. Павлов. Прибавлю следующее. Вне этой бредовой идеи, он совершенно интеллигентный, приятный и разумный человек. Когда он явился в первый раз, у него была чрезвычайная надежда. Он считал меня главой, хозяином этой клиники. У него была надежда, что я его отпущу. Поэтому, когда он передо мной сидел, он был в чрезвычайном возбуждении, а потом не выдержал и заплакал. До какой степени действовал инстинкт этого желания свободы!

И. О. Нарбутович. Такая эмоциональная реакция подтверждает ваше заключение.

И. П. Павлов. Вот вы, господа, проникнитесь этим. Суть дела одна и та же — «Зевс» и этот интеллигентный человек.

А. Н. Пахомов. Как тогда произвести различие, почему в одном случае образуется навязчивая идея, а в другом бредовая. Вы раньше высказывались, что дело сводится к интенсивности воздействия.

И. П. Павлов. Застойность раздражительного процесса происходит не так, как в норме: раздражение действовало, вы на него отреагировали, и дальше это деятельное состояние коры утихает.

А. Н. Пахомов. При навязчивости — в основе то же самое, но меньшей интенсивности.

И. П. Павлов. Это разное.

А. Н. Пахомов. К бредовой идее человек относится без критики, а к навязчивой идее он относится критически.

И. П. Павлов. Это зависит от степени индукции, насколько другой отдел мозга действует и контролирует деятельность этого пункта.

А. Н. Пахомов. Кронфельд указывает, что навязчивость наступает в тот момент, когда существующая идея человека принципиально не отличается от больного бреда.

И. П. Павлов. Конечно, я вам так и говорю. В данном случае совершенно отчетливая идея о преследовании. От этого зависит бред его.

5. Еще раз о комбинации брома с кофеином («Лиса» А. М. Павловой)

И. П. Павлов. Теперь перейдем к разному. А. М. подтвердила наши методы лечения комбинацией кофеина и брома.

У А. М. имеется старая кастратка «Лиса». Она была кастрирована совсем с другой целью. Нас волновало то, что половой инстинкт портит работу с условными рефлексами, и мы решили отделаться от него этим путем. Это не вышло, потому что оскопление обусловливает неврозы и т. д. На ней кастрация проявилась чрезвычайно

сильно. Она оказалась в высшей степени ослабленной. Вся условнорефлекторная деятельность ее стала неправильной и такой она оставалась до последнего времени. Особенно это сказывалось на дифференцировке.

Теперь А. М. начала применять комбинацию кофеина с бромом. Она взяла: 1 дециграмм брома и 1 сантиграмм кофеина. Действие было небольшое. Тогда была применена увеличенная доза брома — 0.5 г. Произошло резкое улучшение, которое держится до сих пор. Точное подтверждение того, что мы видели на других собаках.

6. Случай особого состояния возбуждения после подкормки и ликвидация его путем продления действия условного раздражителя в течение всего времени кормления («Джим» Н. А. Подкопаева)

И. П. Павлов. Помните, я вам рассказывал опыт с «Джимом» Н. А. У «Джима» было очень сильное возбуждение, принявшее специальную форму возбуждения после подкормки. Он сперва лез на кормушку, потом пробовал срывать баллон и кончал чиханием, после чего успокаивался.

Представьте себе, эти явления исчезли, когда Н. А. стал продолжать метроном в течение всей еды.

Мы в прошлый раз объяснили это тем, что раз этот условный раздражитель долго оставался под влиянием безусловного раздражителя, то он должен был затормаживаться, и когда еда прекращалась, это тормозное состояние клетки условного раздражителя в свою очередь тормозило остальную кору.

Другая вариация получалась также у А. М. У ее новой собаки «Грей» пробовали с определенной целью влияние разной величины подкормки условных раздражителей. При обыкновенном подкреплении в 30 г собака оставалась спокойной и работала регулярно. А когда ей снизили порцию подкормки с 30 г до 5 г, то сначала рефлексы упали, а затем через два-три дня произошло чрезвычайное возбуждение собаки и хаос условных рефлексов.

Нужно толковать, что когда безусловный раздражитель продолжался долго (при большой порции), *то отрицательная индукция на центр условного* раздражителя была значительной, и ее тормозное влияние в коре преобладало. Когда же эта отрицательная индукция очень ограничилась и сделалась очень короткой, тогда побеждало возбуждение. Вместе с тем подчеркивается, до какой степени огромное значение имеет безусловный рефлекс на состояние этой коры.

Помните, мы стояли на том объяснении, что вся зависимость безусловного эффекта от величины порции на этом и основана (на величине индукции). Маленькая подкормка — восстановление мало. А когда индукция продолжается долго, восстановительное действие на клетку

условного раздражителя продолжается большее время, тогда она хорошо восстанавливается и может дать при следующем возбуждении большой эффект.

7. Об анимизме Шеррингтона и консерватизме английской науки

И. П. Павлов. Еще один интересный факт в связи с общим значением и пониманием нашей работы. Когда вышло немецкое издание моих лекций по работе высшей нервной деятельности, то в английском журнале «Нэтюр» появилась характерная заметка. Она написана одним из учеников Шеррингтона. Сперва идут разные комплименты, а затем сказано: «Но вполне законно усумниться в правильности толкования такого грандиозного огромного материала». И далее: «Поэтому некоторые считают сомнительным, чтобы павловская терминология способствовала ясному думанию. Возможно, что при теперешнем состоянии наших знаний было бы предпочтительнее интерпретировать эти открытия в психологических терминах, например: ассоциация, рассеянность, интерес, сознание, внимание, память и т. д.».

Как вам это нравится? Сами они строят это сооружение с полным сознанием, что они делают настоящее дело. Ведь он сам и разработал рефлекторную деятельность спинного мозга, но не смей переносить выше, на головной мозг, тогда это сооружение делается гадательным.

Такое рассуждение анимистично. У Шеррингтона — гнездо анимизма. Доказательством является его сомнение в том, что ум имеет какое-нибудь отношение к нервной системе. Значит ум есть нечто парящее над нервной системой. Значит ум может быть совсем не связан с нервной деятельностью.

Я понимаю влияние учителя на учеников, но неужели, если учитель анимист, то и все ученики должны быть анимистами? Неужели существует в английской среде такое умственное рабство? Как это понять? Это один из его учеников. Он ссылается на своих товарищей по школе. И это он говорит, что лучше систематизировать с точки зрения психологической, а не с чисто физиологической. Это удивительно, тем более, что условные рефлексы имели особенный успех именно в Англии. Именно там условные рефлексы введены в преподавание в средней школе.

Я считаю позицию Шеррингтона прямо вредной, раз он таких учеников разводит. Думай сам, как хочешь, зачем же других с толку сбивать.

Нет, мы можем смело положиться на свои условные рефлексы.

Всего хорошего.

СРЕДА

13 февраля 1935 г.

1. Патологическая лабильность торможения — вариация возбудимого типа нервной системы («Трезор» В. П. Головиной, «Сатир» А. А. Линдберга, «Том» В. И. Павловой, «Томбуш» М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Мы давно установили, что существует вариация возбудимого типа, т. е. сильного, но не уравновешенного в том отношении, что у него раздражительный процесс очень сильный, а тормозный процесс относительно слабый.

Я хочу остановиться сейчас на его общей фактической характеристике.

Прежде всего, как показали испытания, у всех этих собак раздражительный процесс оказался очень сильным, необычайным. Испытания состояли в том, что применялись очень сильные раздражители и собаки великолепно их выносили. Так, например, у «Сатира» условные рефлексы были образованы на сильнейший, невыносимый звук сильной трещетки. Он выносил трещетку в течение $2^1/_2$ месяцев. То же самое повторилось и на «Трезоре». Бесспорно, что у них сильный раздражительный процесс.

Что касается их поведения, то они агрессивны. Если они и повинуются хозяину, то непременно агрессивны со своими сородичами. Агрессия — проявление силы раздражительного процесса в поведении.

Соответственно эти собаки образуют условные рефлексы очень быстро; еду, предлагаемую в экспериментальной обстановке, берут прямо. Рядом с этим они чрезвычайно плохи по части торможения. Можно говорить не только об относительно слабом тормозном процессе, а об абсолютно слабом. У них нельзя сколько-нибудь удлинить дифференцировку. Это ведет к иррадиации торможения, они впадают в гипнотическое состояние.

Вместе с тем они — выдающиеся гипнотики, т. е. такие животные, для которых однообразная обстановка является причиной возникновения общего тормозного состояния.

Так вот, казалось бы, можно было так и решить, что здесь в высшей степени неуравновешенный тип, у которого чрезвычайно сильный

раздражительный процесс, а тормозный — не только относительно слабый, но даже абсолютно слабый. Однако тут у нас вышло новое затруднение.

Ведь при слабости тормозного процесса у собак трудно получить хорошую дифференцировку, а у них обычно дифференцировка оказывалась очень хорошей. Это-то и сбивало с толку: как же, дифференцировка очень хорошая, образуется довольно быстро, а тем не менее, рядом с этим — чрезвычайно слабое торможение, причем даже не относительно, а абсолютно. Это казалось противоречием и странностью.

Как это согласовать? В чем вообще может выражаться слабость нервного процесса? Ведь мы нормальный нервный процесс характеризуем не только силой (величиной условных рефлексов), но и его подвижностью, не выходящей из пределов нормы. Следовательно, слабость, недостаточность торможения может выявляться также не только в силе, но и в степени ее подвижности. Мы знаем, что подвижность имеет два патологических уклона: уклон в сторону недостаточной подвижности и уклон в сторону избыточной подвижности. Это — так называемые «патологическая инертность» и «патологическая лабильность».

Так вот, недостаточность данного тормозного процесса, несмотря на его силу, объясняется, может быть, ненормальностью его подвижности. Хотя тормозный процесс наступает быстро и полно, но он не остается долго в концентрированном виде, он иррадиирует.

Так было у В. П. Дифференцировка у «Трезора» была выработана и держалась хорошо. Гипнотического состояния не было. Достаточно было ее протянуть вместо 15 до 30 сек., как все исчезало — разливалось гипнотическое состояние.

Так что совершенно возможно, что тут имеется ненормальная лабильность, которая дает возможность животному сосредоточить это торможение очень быстро, но лишь на короткое время. Это особая форма ненормальности тормозного процесса. Вот мое объяснение.

Интересно знать, что могут иметь против этого те, которые владеют этими собаками?

М. К. Петрова. Я ничего не могу сказать, потому что у моих собак оба тормозных момента — и угасание и дифференцировка — очень сильны. Положительные условные рефлексы при этом очень велики. Когда я исключала дифференцировку, наступала гипнотизация.

Я начала со вчерашнего дня пробы на запаздывание. Интересно будет проследить, как у них выработается запаздывание. Потом можно его испытать на длительность.

И. П. Павлов. Значит, в этих случаях торможение на короткое время возникает быстро, но сколько-нибудь затянуть его нельзя. Я

это подвел под понятие «ненормальной лабильности торможения». Ведь мы о раздражительном процессе уже доподлинно знаем: с одной стороны — раздражительный процесс может быть сделан ненормально-инертным, косным; с другой стороны — наоборот, чрезвычайно лабильным, что известно давно в клинике, в виде раздражительной слабости. Значит можно параллельно вообразить то же самое и для торможения.

А. А. Линдберг. Я хочу сказать, что у «Сатира» никакого намека на лабильность торможения не было.

И. П. Павлов. Начнем сначала. Вы хорошо помните, как у вас образовывалась дифференцировка, как скоро образовался тот уровень дифференцировки, на котором он остановился?

А. А. Линдберг. Первое образование дифференцировки было при броме.

И. П. Павлов. Собака «Сатир» была замечательна тем, что, будучи очень сильной, она чрезвычайно гипнотизировалась, что являлось неодолимым препятствием для работы.

Теперь я задаю вопрос: вы могли у нее выработать дифференцировку без брома?

А. А. Линдберг. Не мог.

И. П. Павлов. Значит, с самого начала собака гипнотизировалась, с ней ничего нельзя было сделать. Пришлось дать ей бром. Бромирование привело ее в хорошее состояние. Мы впервые на бромном фоне начали вырабатывать дифференцировку. Теперь скажите, как она вырабатывалась?

А. А. Линдберг. Дифференцировочный раздражитель стал очень быстро давать маленькие цифры условного слюноотделения, но с еще большей стремительностью уменьшался эффект на положительный раздражитель, и все кончилось полным исчезновением всех условных рефлексов.

И. П. Павлов. Значит, развился быстрый тормозный процесс на действие дифференцировочного раздражителя, но он не дал индукции на положительный. Это и есть то, о чем я говорю. Дифференцировка быстро образовалась, но стала иррадиировать и уничтожила положительный раздражитель.

А. А. Линдберг. Тогда я вам показывал раза два.

И. П. Павлов. Довольно мне и этого факта.

То же самое было и у В. П. Ваше сообщение только утверждает меня в том, что это торможение ненормальное. Оно быстро образуется, и когда не доходит до сильного напряжения, то держится. Предел его чрезвычайно ограничен. Стоит на 5 сек. протянуть это торможение, и оно срывается. Очень слабый запас торможения. Как, говоря о раздражительном процессе, мы можем иметь в виду известный запас функционального вещества, так и тут можно сказать, что имеется

маленький запас того функционального вещества, из которого строится тормозный процесс.

Э. А. Асратян. Какие другие виды торможения?

И. П. Павлов. На этом пока дело и ограничивается.

В. П. Головина. Я делала еще угашение в 22 мин. На второй раз — в 16 мин.

И. П. Павлов. Нужно сказать, что насчет угашения у меня особый взгляд. Кто его знает, можно ли все угашение целиком относить на счет внутреннего угашения? Нужно различать обыкновенное угашение от того, которое вырабатывается тренированием. То, что получается тренированием, — это, бесспорно, торможение внутреннее. Оно уничтожается хлорал-гидратом, а общее торможение имеет, может быть, другое значение.

В. П. Головина. Что касается выработки дифференцировки у «Трезора», то у него она была выработана после 40 сочетаний. В первый же раз он дал различение, но стоял, опустив морду в кормушку, в течение $1^1/_2$ мин. неподвижно, значит гипнотизировался. Затем в течение 10 дней слюноотделение на тормозный раздражитель уменьшалось, а на 11-й день он дал нуль, т. е. полную дифференцировку. На следующий день все условные рефлексы исчезли.

И. П. Павлов. Значит, тормозный процесс быстро образовался, а потом сорвался?

В. П. Головина. Да, «Трезор» оказался неспособным на интенсивное торможение.

И. П. Павлов. Отношение между силой и подвижностью есть вопрос, который мы решаем сейчас. Между нами существуют две точки зрения: нужно ли подвижность считать отдельным качеством и совершенно независимым, совершенно самодовлеющим, или она есть отношение между раздражительным и тормозным процессами. Вопрос этот не решен. Я думаю, что кроме слабости тормозного процесса дает себя знать патологическая подвижность, т. е. соответственно патологическая слабость и лабильность тормозного процесса. Это самое законное предположение. Думаю, что эту идею нужно иметь в виду.

2. Значение начального тонуса коры для протекания всей системы условных рефлексов или всего стереотипа. Влияние простого подкармливания на первом месте на действие электро-кожного раздражителя в стереотипе (опыты В. К. Федорова)

И. П. Павлов. Опыты В. К. очень интересны. «Лихой» — сильная собака. На этой собаке им были поставлены опыты в два приема с годовым перерывом между ними.

На ней был выработан стереотип со следующими раздражителями: бульканье, свет, касалка положительная и касалка отрицательная тор-

мозная. Дифференцировка была неполная, она давала 25—30% условного слюноотделения положительной касалки. Величина соответствующих условных рефлексов была обычно следующей: бульканье — 50, свет — 28, касалка — 45 и касалка отрицательная — 16, 13, одним словом, неполная дифференцировка в 25—30% от величины положительной. Опыт начинался простым подкармливанием собаки обычной дозой подкрепления мясо-сухарным порошком.

Затем стали применять другой вариант следования раздражителей, причем после простого подкармливания вводилось слабое электрокожное раздражение на плечо собаки. После такого раздражителя величина последующих, примененных в том же порядке условных рефлексов обычно не изменялась. Значит, слабый ток оказывал мало действия на нормальную систему условных рефлексов.

Однако если опыт изменить так, что выбросить обычное подкармливание и начать с простого электро-кожного раздражителя, то все последующие условные рефлексы оказываются резко сниженными.

Повторение опыта в прежнем варианте восстанавливает весь стереотип. Таким образом действие слабого электро-кожного раздражителя на стереотип условных пищевых рефлексов как бы исключалось первым простым подкармливанием собаки. Затем собака постепенно привыкла к электро-кожному раздражителю, и он перестал оказывать действие на последующий стереотип. Тогда, ввиду привыкания собаки, был взят более сильный ток. Теперь через год после первой серии опытов электро-кожный раздражитель применяется вместе с некоторыми условными раздражителями, причем он дается за 2½ сек. до начала действия условного раздражителя и кончается за 2½ сек. до дачи подкрепления. Состав и порядок условных раздражителей несколько изменен, а именно: треск, свет, шум, бульканье (запаздывающее), касалка положительная и касалка отрицательная. Величина условных раздражителей в делениях измерительной шкалы и при отсутствии электро-кожного раздражителя следующая: треск — 52, свет — 27, шум — 50 и т. д. Вариация опыта: подкармливание, треск с указанным электро-кожным раздражителем, свет с таким же сопровождением и обычные последующие условные раздражители. При этом треск дает 18 вместо 52 и свет — 13 вместо 27. Эффект уменьшается в 3 или в 2 раза. Дальше шум без применения тока дает 50—45,— уменьшение небольшое.

Другая вариация опыта: простое подкармливание не дается, к первым двум раздражителям присоединяют тот же самый ток в тех же самых условиях, т. е. за 2½ сек. до начала действия условного раздражителя, и т. п. Тогда уменьшение получается гораздо большее: на треск вместо 18 только 5; на свет вместо 13 нуль, причем собака отказывается от еды. Опыты проверены. Какой смысл этих опытов? Как их толковать?

Думаю, что толкование тут очевидное и для нас очень важное. Здесь выступает очень важное отношение, которое мы, собственно, всегда предполагали. Раз вы применили еду на первом месте, значит вы повысили сильно тонус коры, тонус пищевого центра и вы образовали новое состояние нервной системы сравнительно с тем, когда собака не ела. Другое состояние создается и в остальной коре, так как по ней распространяется, конечно, отрицательная индукция. Когда электро-кожный раздражитель на нее действует, это уже не та кора, каковой она бы была без такого подкрепления. Отрицательная индукция уже ограничивает раздражительный процесс при электрическом раздражении. Это очень хорошая иллюстрация того факта, который мы все в голове держим и который часто дает себя знать. Когда речь идет об инертности, когда тонус затягивается, мы с этим считаемся. Ясно, самое натуральное объяснение только такое и есть, что тот раздражитель, который вы применяете первым, делается хозяином коры, т. е. представляет известный тонус и понижает тонус остальной коры, все другие раздражители падают не на нормальное, а на измененное состояние коры. Думаю, что другого толкования нельзя придумать. Это очень показательно и красиво.

Господа, кто что может сказать?

3. Влияние хлорал-гидрата на внешнее и внутреннее торможение. Вероятное единство сущности внешнего и внутреннего торможения при превалирующей силе внешнего торможения (опыты В. К. Федорова)

И. П. Павлов. Вы помните опыты В. К., о которых я говорил в прошлую или позапрошлую среду. Он поставил очень хороший опыт, показывающий различное действие известных доз парализатора, т. е. хлорал-гидрата, на внешнее и на внутреннее торможение. При наличной выработанной системе условных рефлексов он привязывал на ногу собаки электрод и пускал электрический ток. На этот электро-кожный раздражитель был выработан условный рефлекс. При определенной дозе хлорал-гидрата действие электро-кожного раздражителя не изменялось. Когда же после многих повторений с электрокожным раздражителем электрод сам по себе оказался условным раздражителем, то хлорал-гидрат уничтожил это самое торможение. Стало быть, эти раздражители относятся разно к хлорал-гидрату.

Таким образом, установлена разница между внутренним и внешним торможениями в отношении к парализатору, а именно: внешнее торможение сопротивляется параличу, а внутреннее торможение подпадает под парализующее действие.

С другой стороны, давно мы имеем факты, кажется у вас это было, И. Р.,[1] что внешнее торможение мы должны были представлять

[1] И. Р. Пророков. (*Примеч. Ред.*).

(что касается его сущности, по его физико-химическому процессу) тождественным с процессом внутреннего торможения, именно на том основании, что внутреннее торможение дает те же самые гипнотические фазы. Это вы впервые показали на внешнем торможении.

Такой же опыт сделал недавно В. К. и подтвердил ваши факты. У него получилось то же самое. Тогда, как видите, получилось как бы два противоречивых ряда фактов: с одной стороны, оказывается разница между внешним торможением и внутренним торможением, а с другой стороны, они как будто одинаковы, потому что их отношение к фазам тождественно.

Я думаю, что это противоречие устранить не так трудно. Можно его свести на количественную разницу. Можно себе представить, что торможение внешнее сильнее, чем торможение внутреннее. Вот почему парализатора достаточно, чтобы «уходить»[1] торможение внутреннее, но еще недостаточно, чтобы «уходить» торможение внешнее.

Мы даже проектировали такой опыт, чтобы попытать ослаблять постепенно внешнее торможение: применять его в меньшей степени, и тогда, может быть, это торможение тоже подпадет под парализующее действие хлорал-гидрата. Тогда этот вопрос будет совершенно выяснен.

4. Зависимость величины условных рефлексов от количества вливаемой для подкрепления кислоты (опыты В. К. Федорова)

И. П. Павлов. У В. К. имелся еще, я как-то об этом уже говорил, опыт общего значения, подтверждающий, что эффект условного раздражителя зависит от размера подкрепления. Это было доказано у нас на пищевом рефлексе. Оказалось, что в зависимости от того, сколько вливается кислоты, получается или меньший условный эффект, или больший. Когда он применял 3 куб. см кислоты одного и того же процентного содержания, то он получал в среднем на два раздражителя 8 и 4 деления условного слюноотделения, а когда давал 10 кубиков вместо 3, то — в среднем 14. При дальнейшем повышении увеличение было не такое резкое. Вероятно увеличение дошло до предела.

Это получено только на одной собаке. Полезно повторить еще раз. Кто-нибудь еще повторял?

А. А. Линдберг. У «Каштана» я делал. То же самое было. К. С. Абуладзе делал на «Парнасе».

И. П. Павлов. Так что — на трех собаках. Затем Э. А. хотел делать на оборонительном рефлексе.

Э. А. Асратян. Пока что не получилось. Тут получается обратное соотношение.

---

[1] Разрушить, снять. (*Примеч. Ред.*).

5. Дифференцирование условных раздражителей на основе разных безусловных подкрепителей — пищевого и оборонительного. Влияние неподкрепления оборонительного условного на последующий пищевой условный и наоборот (опыты К. С. Абуладзе)

И. П. Павлов. А теперь пойдут собаки К. С. Помните, я вам говорил об опытах на «Дельфине». У «Дельфина» была выработана очень тонкая дифференцировка не при помощи противоположных процессов, раздражительного и тормозного, а при помощи двух различных безусловных рефлексов, именно: у собаки на 152 удара метронома был оборонительный рефлекс, а на 156 — пищевой рефлекс. В конце концов рефлексы выработались совершенно точно. Он мог их менять местами, начинать с одного или с другого, каждый давал соответствующий рефлекс.

Далее он применил такую вариацию опыта. После ряда оборонительных рефлексов на метроном-152 он повторяет его еще один раз, но оставляет без подкрепления, затем через 5 мин. переходит к пищевому, тогда пищевой дает оборонительный эффект.

Как это понять? Мы тогда дали такое объяснение: раз применяется положительный оборонительный метроном-152 и за ним не следует подкрепление, значит клетка оборонительного условного раздражителя не перешла в тормозное состояние, не была аннулирована индукцией от положительного безусловного подкрепления.

Мы знаем ведь, что безусловный рефлекс дает отрицательную индукцию; значит раздражительный процесс не был аннулирован, и он держался в этом опыте 5 мин. Когда же был применен раздражитель (М-156) где-то поблизости (они очень близки, мы почти не можем этого вообразить в пространстве), то новое возбуждение успело попасть в пункт оборонительного рефлекса, сложилось и получился такой эффект.

Вот наше объяснение, которое подчеркивало действительно чрезвычайно тонкий прибор сигнализации. Раз клетка служит для сигнализации, то ее деятельность моментально останавливается, когда вступает в действие соответствующий безусловный раздражитель. Благодаря этому она сохраняет чувствительность и сигнальность для будущих разов. Вы видите, как открывается чрезвычайно тонкий нервный процесс. Это красивый факт.

То же самое было повторено на другом анализаторе, именно на кожном. Тут были взяты две очень сближенные касалки. Одна была сигналом оборонительного рефлекса, другая — пищевого рефлекса. В конце концов выработка была совершенно точной. Затем был повторен прежний опыт, т. е. касалка оборонительная была пущена в ход, но электрический ток не был применен, а следом за ней была применена другая, пищевая касалка. Последняя не дала

оборонительной реакции, как в предыдущем случае, но условный рефлекс оказался заторможенным. Очевидно, эффект определяется различной силой этих раздражителей. То же самое, по существу, но в разной степени. Это понятно, потому что оборонительный раздражитель мы считаем гораздо более сильным, чем пищевой.

Тут кто-то заметил, видите, как полезны эти разговоры, кто-то из вас правильно сказал, что хорошо было бы, наоборот, посмотреть, как будет действовать неподкрепление пищевого на оборонительный.

В обоих этих опытах, о которых я рассказывал, дело шло о неподкреплении оборонительного и влиянии на пищевой. Когда же была сделана проба с неподкреплением сперва пищевого, то получилась задержка оборонительного на 15 сек., чего никогда не бывало. Действие сказалось в виде задержания, т. е. в виде более слабого действия. Далее, для того чтобы выравнить отношение силы оборонительного и пищевого безусловного рефлекса, была повышена пищевая возбудимость, т. е. собака для опытов была взята голодная. Получилось то же самое, т. е. задержание. Извращения не было.

6. О повторении и подтверждении добытых научных фактов. Собаки без дистантных рецепторов («Ява» К. С. Абуладзе)

И. П. Павлов. Затем у К. С. имеются еще две собаки. Теперь пойдут более мелкие факты, но они приятны в том отношении, что подкрепляют наши положения.

Я проникнут тем, что научная деятельность, научная наклонность, научная работа должны руководствоваться двумя тенденциями: с одной стороны — любознательностью, значит стремлением к новому, а с другой стороны — стремлением к подтверждению истины, к подтверждению того, что вы нашли. У меня в высшей степени сильна вторая тенденция. Когда я каждый год читал лекции и сопровождал их демонстрациями, то мне всегда доставляло большое удовольствие повторять старые и расстарые факты, но еще раз подтверждающиеся. Это особенно необходимо для биологических исследований, потому что биологические явления чрезвычайно сложны. Может быть такой случай, что они тысячу раз вышли, а в тысячу первый подвернулось новое условие, которого вы не знали и которое их изменило. Нельзя считать, что это скучно. Повторение особенно необходимо в нашей области.

Положим «Ява», собака К. С. Эта собака принадлежит к компании «Ребуса», т. е. к собакам, у которых уничтожены периферические дистантные рецепторы. У «Явы» давно уже были уничтожены рецепторы — звуковой и зрительный. Далее была выработана система условных рефлексов. Собака зарекомендовала себя сильной. Работа после операции продолжалась года два. За это время «Ява» должна была чрезвычайно напрактиковать свой остаточный дистантный рецептор.

т. е. обонятельный. Действительно, как рассказывал К. С., бросалось в глаза, до какой степени она ориентировалась специально обонянием.

Обоняние было отнято не так давно, месяца 2 тому назад. Она оказалась в положении «Ребуса», т. е. лишенной трех рецепторов. Последняя операция сильно подействовала на нее, рефлексы все исчезли.

Надо сказать, что операция прошла очень хорошо, собака ела, ходила, как ни в чем не бывало. Ни о каком поражении мозга речи не было. Мозг приподнимается ложечкой, производится разрыв filii olfactorii. Тем не менее, выключение так интенсивно работавшего рецептора, с его раздражениями, повело к чрезвычайному падению тонуса коры. На 10 дней все выработанные рефлексы исчезли. Значит, никакого паралничного состояния после операции собака не обнаруживала, а условные рефлексы исчезли. Затем начинается быстрое восстановление, и в настоящее время собака не только имеет один хороший условный пищевой рефлекс достаточный и совершенно нормальный, но и другой рефлекс — кислотный. Этим она резко отличается от «Ребуса», который не мог совместить двух условных рефлексов. Тот всегда работал только с условными рефлексами на одном безусловном.

. Опять подчеркивается факт, который перед нами стоит резким вопросом без ответа. Мы можем делать только некоторые предположения, и то не знаю, правильны ли они, или нет: почему самое удаление трех дистантных рецепторов приводит собаку в резко противоположное состояние.

«Ребус» до сих пор спит 23 ½ часа в сутки, его надо с трудом будить, простого прикосновения к нему недостаточно, надо его тормошить, чтобы вывести из этого тормозного состояния. Он может образовать только один условный рефлекс, двух он не выдерживает.

Было дано такое объяснение, что тонус коры у него так ограничен, что если вы сосредоточиваете раздражение на одном месте, то вся остальная кора охватывается действием огромнейшей отрицательной индукции. Он напоминает гипнотика в рапорте, который сносится с одним своим раздражителем, гипнотизером, а другие для него не существуют в известной стадии.

Теперь у нас, с одной стороны, имеется «Ребус», а с другой — к «Парнасу» прибавилась «Ява», тоже без трех рецепторов, но оставшаяся нормальной по своему обычному поведению (ведь она ничего не слышит, ничего не видит, ничего не обоняет, какой можно ждать деятельности!). Понятное дело, что она лежит, свернувшись калачиком. Но она не спит, потому что когда мы прикасаемся, раздражаем рецептор кожи, она моментально вскакивает. Она работает совершенно нормально, воспроизводит целую систему условных рефлексов.

На чем тут основана такая разница? На типах? Кто его знает. К сожалению, эти собаки не были с самого начала в наших руках.

Мы их предварительно не исследовали. Пока мы пускаем в ход два толкования: или то, что тут разница типов сильного и слабого, и тогда «Ребуса» придется признать слабым; или то, что «Ребус» был лишен рецепторов стремительно, через короткий промежуток, он не тренировался на ограниченном числе рецепторов, а у этих двух собак («Явы» и «Парнаса») — наоборот, в их распоряжении долгое время оставался сильнейший рецептор, обоняние.

7. Исчезновение парадоксальной фазы гипнотического состояния при удлинении отставления («Озорной» Н. А. Подкопаева)

И. П. Павлов. Можно упомянуть подтверждающийся вновь опыт Н. А. на его «Озорном». Вы помните, я сколько раз говорил, что Шишло впервые наблюдал извращенное действие раздражителей при гипнотическом состоянии собаки, когда применяется система условных рефлексов, положительных и отрицательных. Это — наша ультрапарадоксальная фаза. Такая ультрапарадоксальная фаза в той же обстановке хорошо воспроизводится у «Озорного». Он также дает слабый эффект на положительный раздражитель, а на тормозный отвечает большим положительным действием. Значит, целиком повторен опыт Шишло. В правильности его мы не сомневались, но лишний раз подтвердить — хорошо.

На этой собаке проделан еще добавочный опыт. Надо заметить, что в данном случае отказов от еды мы не имеем.

Дополнительное наблюдение заключалось в том, что при удлиненном отставлении действия условного раздражителя (например с обычных 20 сек до 30 сек.) получается иной эффект.

Если вы имеете у собаки парадоксальную фазу, при обыкновенном периоде отставления, то стоит продолжить действие условного раздражителя дальше на 10 сек., чтобы получить нормальный эффект. Смысл дела очень простой. Тут дает себя знать система, потому что с этими добавочными 10 сек. совпадает тот период, когда собака подкармливается и когда у нее хороший тонус. Явление гипнотизма парадоксальной фазы и даже ультрапарадоксальной фазы исчезает.

Э. А. Асратян. А как, если продолжить тормозный раздражитель, как там получается?

И. П. Павлов. От тормозного никакого возбуждения нет.

Есть еще несколько приятных подтверждений прошлых опытов, но уже время выходит, — всего хорошего.

До свидания.

СРЕДА

20 февраля 1935 г.

1. О подвижности как особом свойстве нервного процесса. Патологическая инертность раздражительного и патологическая лабильность тормозного процесса («Золотистый» В. В. Яковлевой, «Том» В. И. Павловой, «Томбуш» М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Как вы знаете, господа, кроме двух давно известных свойств нервной системы: раздражительного и тормозного процессов, мы сейчас выдвигаем рядом с ними особое свойство — подвижность нервных процессов. Когда дело касается до общих типов нервной системы, то речь идет о комбинации этих трех отдельных свойств — раздражительного процесса, тормозного процесса и подвижности этих процессов. На этом основано разделение всех комбинаций нервных свойств отдельных типов.

Сегодня я начну с материала, относящегося к подвижности нервных процессов, причем, конечно, приходится различать две противоположные подвижности: или подвижность небольшая — это будет инертность, или подвижность большая, значительная — тогда это будет лабильность. В норме существуют изменения в известных узких пределах этой подвижности в одну сторону и в другую, а в патологии будет инертность и крайняя подвижность.

Насчет патологической инертности разговоров было мало, по крайней мере я не помню; а что касается патологической лабильности, то она в патологии, конечно, известна и обозначается словами «раздражительная слабость».

У нас теперь есть две собаки, у одной из которых выступает инертность, а у другой — подвижность, лабильность. У нас имеется достаточно материала, чтобы предполагать наличие подвижности и инертности как относительно раздражительного процесса, так и тормозного. Следовательно, раздражительный процесс может быть инертным и лабильным. Тормозный процесс тоже может быть инертным и лабильным.

Вы знаете уже одну из этих собак — это «Золотистый», у которой инертность является общей характеристикой нервных процессов. Эта

собака не могла давать постоянно хороших условных положительных рефлексов. Ставились с ней разные опыты, пока, в известной степени случайно, не напали на то, что ей невыносим слишком маленький промежуток между применением наших условных раздражителей. Когда эти промежутки продлили вместо 5 мин. до 9 мин., то собака начала работать довольно хорошо. Это показало совершенно отчетливо, что паузы были недостаточны для восстановления раздражительного процесса в соответствующих центрах коры.

Вы знаете, что она также никаким образом не могла решить самой трудной задачи на лабильность образования условного раздражителя, повторяемого четыре раза и подкрепляемого только в последний, четвертый раз.

Теперь В. В., излечив эту инертность, стала производить переделку метрономов.

Надо сказать, что некоторые наши дамы отличаются упорством своих взглядов. Вообще — это хорошо отстаивать свою точку зрения, а иногда не очень хорошо. Надо быть постоянно лабильным.

В. В. очень долго стояла на том, что ее «Золотистый» — это собака, у которой нет равновесия между раздражительным и тормозным процессами. Она предполагала, что есть животные, у которых имеется сильный тормозный процесс и слабый раздражительный. Она «Золотистого» таким и представляла и постоянно на этом стояла.

Когда после удлинения пауз до 9 мин. условные рефлексы у «Золотистого» стали нормальными, началась переделка метрономов: старый положительный метроном не подкреплялся и должен был сделаться отрицательным, тормозным, а прежний тормозный подкреплялся и должен был сделаться положительным. В течение 7 дней продолжавшейся переделки раздражительный процесс в тормозный процесс не переделывался, никакой тенденции к переделке не обнаруживал, а в это время тормозный процесс, постоянно подкрепляемый, который должен сделаться положительным, давал уже положительный эффект, достигал по величине 25% прежнего положительного условного рефлекса.

За это время стало ясно, что раздражительный процесс сильнее тормозного, потому что за 7 дней он, в силу неподкрепления, никаким манером не снижался, а тормозный процесс уступал раздражительному и давал значительный положительный эффект. На это В. В. не обратила внимания потому, что это не соответствовало ее представлению. Она пришла в восторг от того, что через 7 дней произошел крах, именно: положительный метроном дал полное отсутствие слюноотделения, а переделываемый тормозный хотя и упал против того, как он намечался, но все-таки представлял некоторую положительную величину. Таковы факты в пользу того

взгляда, что, стало быть, у этой собаки тормозный процесс сильнее, чем раздражительный процесс.

Но что это за торможение через 7 дней? Это есть торможение срыва, потому что смазались все рефлексы и собака даже отказывалась от еды, т. е. для нее со свойственной ей инертностью такая задача была абсолютно неразрешимой и невозможной. Это падение вовсе не обозначало торжества внутреннего торможения, которое весь этот порядок тонкой работы обусловливает, а это торможение срыва, отказа животного от работы. И это продолжалось, В. В., сколько дней?

В. В. Яковлева. Дня четыре.

И. П. Павлов. Больше. Вы и теперь пристрастны. Рефлексы упали до полного исчезновения на раздражители, которые подкреплялись, и собака отказывалась от еды. Я помню, что собака отказывалась от еды, не реагировала на условные раздражители, но без действия условных раздражителей она ела. Так что у нее не то, что была диспепсия или был потерян аппетит, нет, — она просто не выносила данной работы.

И только потом, после отдыха, собака постепенно начала работать, хотя дифференцировка была далеко не полной, а раздражительный процесс начал преуспевать, давал до $^3/_4$ нормального эффекта. Это хорошая иллюстрация того, что метод переделки метрономов есть серьезная проба.

Таким образом здесь констатируется очень косный нервный процесс, огромный раздражительный процесс и хороший тормозный, но только при определенных условиях. Это хорошая демонстрация сильного, но инертного типа. Он уравновешен, так как у него раздражительный процесс и тормозный процесс сильны, но недостаточно подвижен для совершенства типа.

К подобной же группе собак возбудимого типа с отдельными особенностями принадлежит и «Том» В. И.

Собаки эти должны быть причислены к особой вариации возбудимого и безудержного типа, — все они почти всегда агрессивны. Они не прочь укусить хозяина, когда им больно. У них отстает торможение. Ко всем собакам они относятся враждебно. Слабость торможения у них выражается в том, что если они и могут выработать очень быстро дифференцировку, а дифференцировка есть результат торможения, и если эта дифференцировка хорошо держится, то стоит ее немного протянуть на какие-нибудь лишние 5 сек., как сейчас же получается разлитие, иррадиация этого торможения по всей нервной системе, и собака из работы выбывает. Так было у «Трезора».

То же самое было у «Тома», у которого дифференцировка была точной, но стоило ее протянуть на 20 сек., как разливалось торможение и собака делалась непригодной для работы.

Все эти собаки очень наклонны к гипнотизации под влиянием однообразной обстановки.

Интересно, что сюда же относится то обстоятельство, что они не могут работать на слабых раздражителях. Так было у «Трезора». При применении сильных и очень сильных раздражителей отрицательное отношение к ним отсутствует. Так «Трезор» выносил легко колокол и трещетку, невыносимые для нашего уха.

По совокупности данных ясно, что торможение у них какое-то особенное, в основном ослабленное, не концентрированное. Некоторые черты его странны. Они не сразу понимаются, например: почему все-таки у них при известных условиях дифференцировочное торможение бывает очень сильным и очень постоянным и вырабатывается очень быстро. Как это понимать?

Я в прошлый и позапрошлый разы высказал предположение, что здесь комбинация слабости с почти патологической лабильностью. В данном случае слабость торможения комбинируется с чрезвычайной лабильностью. Торможение как бы чрезвычайно суетливо, оно быстро появляется на сцену и может иногда как бы маскировать свою слабость, потому что в известном пределе держится хорошо. Мы знаем, что раздражительный процесс представляет три стадии, когда мы говорим о его иррадиации и концентрации, а именно: слабый раздражительный процесс легко иррадиирует, раздражительный процесс средней силы легко концентрируется и, наконец, очень сильный опять иррадиирует. То же самое можно перенести и на тормозный процесс, — вероятно он тоже представляет три стадии. Слабый тормозный процесс мы отлично знаем: иррадиирует, наступает гипнотизация; средняя фаза торможения концентрирована и дает великолепный эффект; кроме того, по аналогии с раздражительным процессом можно предположить иррадиацию очень сильного торможения. Я так сперва и объяснил факты, наблюденные у «Тома», когда он не выдержал утрированного торможения на лишних 5 сек. Теперь ясно, что это не верно. Наоборот, тут другая крайность — почти патологическая лабильность тормозного процесса. В этом отношении теперь получилось очень хорошее подкрепление у М. К.

Она тоже твердо стояла на том, что у ее собаки сильный раздражительный и сильный тормозный процессы, однако при наклонности к гипнотизации М. К. решила испытать у этой собаки запаздывающий рефлекс, т. е. такой условный раздражитель, изолированное действие которого продолжается вместо обычных 15—30 сек. целых 3 мин. Тогда у нормальных собак на первый период изолированного действия этого условного раздражителя развивается торможение, а положительный эффект получается только на второй половине изолированного действия этого раздражителя или даже на последней третьей минуте, когда вслед за этим идет безусловный

рефлекс, т. е. собаке подается еда. Кора должна пустить в ход тормозный поток, его ограничить определенным моментом и дать возможность и время сменить его раздражительным процессом. Это, конечно, тонкая штука, где требуется подвижность и одного и другого процессов. М. К. применила запаздывание и торжествовала потому, что запаздывающий рефлекс у «Томбуша» образовался исключительно быстро.

В первый раз, как всегда, произошло угасание, потому что собака привыкла постоянно реагировать полным эффектом через полминуты, к концу этой полминуты, а теперь еда не дается 3 мин., и наступает угасание. На другой день получилась обратная картина: на первую минуту всего меньше, на вторую больше и на третью, после которой подкрепляется,— наибольший эффект. Так образовалось великолепное стремительное торможение. Это редкость, чтобы у собаки со второго раза образовалось запаздывающее торможение, когда коротко отставленный рефлекс переделывается в запаздывающий.

Торжество М. К. очень усилилось, когда в следующие дни стало выходить еще лучше. Однако на четвертый день все условные рефлексы смазались. Наступил полный срыв, совершенно так, как у «Золотистого». Там — на седьмой день, а здесь — на четвертый день. Там срыв произошел от того, что у собаки потребовали большой подвижности, а она наклонна к инертности, а здесь — наоборот, оказалась огромная лабильность, чрезвычайно лабильное торможение, которое быстро сделало то, что от него потребовалось, и на другой день дало отчетливо запаздывание, но за то оно долго не выдержало и через 3 дня загремело.

М. К. Петрова. Это временно.

И. П. Павлов. Это все равно. Усиленного торможения никогда не бывает.

То же самое у «Золотистого»: 7 дней ничего не было, а дальше срыв, а теперь после отдыха постепенно начинает работать. Совершенно ясно, что мы имеем иллюстрацию, с одной стороны, отклонения в сторону инертности, а с другой — уклонения в сторону лабильности. У последних собак одновременно существует и слабость и лабильность.

2. Проба торможения четырехчленным рядом одноименных условных раздражителей с постоянным подкреплением лишь последнего («Юла» В. В. Яковлевой)

И. П. Павлов. Теперь другая собака В. В. — это «Юла». О ней уже была речь.

Эта собака тоже была испытана на образование условного раздражителя из агента, который применяется 4 раза и подкрепляется только в четвертый раз посреди другой системы условных рефлексов.

Надо сказать, что окончательно эту задачу она так и не решила в такой форме. Самое большое — это то, что у нее первые применения были иногда нулевыми (т. е. эффект отсутствовал), а вторые и третьи незаконно давали эффект и часто равнялись четвертому.

Одна деталь оказалась у нее особенной. Она прибавляет нам кое-что к фактической части наших мнений. В. В. долгое время опыты ставила таким образом, что применяла данный четырехчленный ряд только раз в течение своего дневного опыта среди других раздражителей. Затем она изменила форму опыта. Она отбросила все остальные раздражители, положительные и отрицательные, т. е. как бы упростила задачу для собаки, оставив только один раздражитель — вертушку и применяя ее три раза без подкрепления и только в четвертый раз подкрепляя. В первом опыте она применила эту комбинацию трижды подряд. Оказалось, что через некоторое время в первой группе задача получилась почти идеально решенной (если я отклонюсь от фактов, то вы, В. В., поправьте меня). Это понятно: задача была облегчена. Однако вторая и третья группа раздражителей постоянно нарушалась и представляла хаотический вид. Это означает, что решение первой части задачи чрезвычайно утомляло собаку, — она не выносила повторения и срывалась. Мы очень хорошо знаем, что у многих собак при повторении хорошо выработанной дифференцировки по 2—3 раза в опыте торможение также часто срывается. Это — иллюстрация трудности задачи. Значит, мало однократного решения задачи. Если речь идет о сильном типе, то он эту решенную задачу будет повторять как решенную, а если у собаки нервная система слабая, то повторение может на целый день или полностью сорвать тормозный процесс.

На этой же собаке выступил другой факт. Когда данная четырехчленная группа вставлялась среди системы других условных раздражителей, т. е. когда трудность увеличивалась, то никогда совершенного решения задачи не получалось. Все это важные и точные факты.

3. Анализ ультрапарадоксальной фазы. Изменение силы положительного условного рефлекса влияет на последующий отрицательный эффект от одноименного парного раздражителя (опыты В. А. Трошихина и М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Одна из тем, которой мы заняты, — это анализ ультрапарадоксальной фазы. Она заключается в том, что при известных условиях получается извращение действия условных раздражителей, так что тормозный раздражитель делается положительным, а положительный делается тормозным. Это и называется «ультрапарадоксальной фазой».

Мы представляем себе, что пара одноименных положительных и отрицательных раздражителей находится в индукционных отношениях. Положим, вы имеете пару: положительный метроном и отрицательный метроном. Они показывают обычно то, что от них требуется: положительный дает большой положительный эффект, тормозный дает полное отсутствие слюноотделения, полное торможение. Если у вас положительный процесс ослабнет, то это ведет сейчас же к уменьшению тормозного, к ослаблению тормозного. Наоборот, если раздражительный процесс в известном пределе усилится, то это ведет к большему торможению. Сейчас мы анализируем всячески ультрапарадоксальную фазу и хотим выяснить условия, которые были бы в наших руках и которыми мы всегда могли бы извращать этот эффект. Обыкновенно извращение наступает при гипнотическом состоянии. Положительный раздражитель начинает действовать слабее, а тормозный растормаживается. Однако это наступает не всегда.

В настоящее время В. А. Трошихин пробует так ослабить положительный условный рефлекс, чтобы получить изменение эффекта от тормозного в силу индукционных отношений. Для изменения силы положительного условного рефлекса он применяет теперь перекрытие, т. е. применяет подкармливание за 2—3 сек. до начала действия условного раздражителя. Таким образом можно получить два эффекта: с одной стороны, при применении этого способа в течение нескольких опытных дней можно получить известную выгоду для раздражительного процесса, с другой стороны, если вы эту процедуру очень утрируете, т. е. применяете постоянно в ряде дней, недель и чуть ли не месяца, то положительный условный рефлекс как бы устраняется и даже превращается в тормозный. Он добился уже того, что как только он покрывает положительный раздражитель, то всегда следующая за ним полная и точная дифференцировка делается положительной величиной.

Интересно, что после нескольких перекрытий положительного раздражителя, когда растормаживание отрицательного дошло до порядочной степени, В. А., наконец, попытал действие одного положительного метронома, не маскируя его покрытием. При этом положительный метроном дал необычайно высокий условный рефлекс (45 делений вместо 30), а тормозный также сильно растормозился (также до 45 делений).

Как это объяснить? Надо, очевидно, думать, как это мы давно знаем, что покрытие имеет два эффекта, — в известной границе оно усиливает раздражительный процесс. Именно в этой фазе и находился процесс в данном случае: перекрытие повело к резкому усилению раздражительного процесса. В итоге он дал сильную иррадиацию на своего тормозного соседа.

Значит, нужно сказать, что есть какой-то предел, когда покрытие идет в пользу раздражительного процесса и когда оно его уничтожает. Это положение мы должны ввести в дальнейший анализ этих явлений.

Следующий факт на «Мампусе» это подтверждает. У «Мампуса» такая ультрапарадоксальная фаза существовала шесть лет, т. е., несмотря на то, что одно число ударов метронома всегда подкреплялось, сопровождалось едой, тем не менее эффект его был нулевой, т. е. условное слюноотделение отсутствовало, а другое число ударов, которое никогда не подкреплялось, к известному времени стало положительным.

Только применение комбинации брома и кофеина в определенных точных соразмеренных дозах уничтожило эту парадоксальную фазу: положительный метроном, подкрепляемый в течение 6 лет, обнаружил, наконец, положительный эффект, а тормозный стал полностью тормозным. При отмене брома и кофеина возвращается старое патологическое состояние. Тогда же оказалось, что, применяя перекрытие положительного 2—3 раза, можно заставить его вновь обнаружить положительный эффект, который держится до 40 дней.

М. К. Петрова. 40 дней.

И. П. Павлов. Поправление этого положительного метронома отозвалось на всей системе: исчезла наблюдавшаяся ранее взрывчатость положительных рефлексов всего стереотипа. Таким образом этот раздражительный процесс слаб, несмотря на восстановление бромом и кофеином, но он может существовать, если его периодически правильно покрывают безусловным, т. е. развивают на него отрицательную индукцию от безусловного.

Но когда М. К. стала удлинять это покрытие, продолжая его не полминуты, а минуту, и, кроме того, стала применять его не 2—3 дня, как раньше, а больше (4—5 дней), тогда вдруг все стало портиться.

Тут у М. К. выступило и то, о чем я уже говорил, именно, что покрытие — это тоже палка о двух концах. Если вы покрытие применяете умеренно, оно идет на пользу раздражительному процессу, а если вы его утрируете, пересаливаете, повторяете очень долго и каждый раз в течение большого срока, то, наоборот, раздражительный процесс уничтожается и заменяется тормозным.

4. Еще раз о фобии глубины. Анализ условий появления фобии и сопутствующих явлений («Джон» М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Теперь еще о «Джоне». Факты, полученные на «Джоне», еще нуждаются в объяснениях. Я расскажу, как идет дело. Вы помните, что «Джон» представил небывалый в нашей лаборатории симптом совершенно определенно и резко выраженной фобии, которой у него до сих пор не было:

Предположения и объяснения, которые делались до сих пор, пока что благополучно проваливаются, но сейчас кое-что открывается при вариациях опыта.

Надо помнить, что фобия образовалась у собаки, которая всегда давала лишь неполную дифференцировку в размере 40—50% положительного рефлекса. Значит у нее был слабый тормозный процесс.

Когда М. К. применила ритмически раздражение и торможение (т. е. положительный и отрицательный раздражители применяются ритмически правильно: один подкрепляется, другой не подкрепляется), тогда эта собака, вместо обычного для других собак укрепления дифференцировки обнаружила фобию глубины, которой до сих пор у нее никогда не бывало.

Обычно выходило, что в результате этого ритмического действия нервная система как бы совершенствовалась.

Данная же собака, судя по фобии, сделалась больной, потому что фобию положительным явлением не назовешь. Тут мы, с одной стороны как будто совершенствовали нервную систему, а с другой — мы ее сделали больной. Задача действительно курьезная, и пока мы ее не понимаем.

Теперь М. К. один день применяет этот ритм, а на другой повторяет прежнюю систему раздражителей. В результате появились следующие изменения в работе собаки: 1) условные рефлексы стали резко уменьшаться, 2) вместо несовершенной дифференцировки получается ультрапарадоксальная фаза, 3) положительный раздражитель, который следует за расторможенной дифференцировкой, приобретает взрывчатость, которой до сих пор не было. Это интересно в том отношении, что взрывчатость, полученную у «Мампуса», мы можем ввести в связь с этим растормаживанием дифференцировки. Так мне думалось и раньше, что взрывчатость эта была результатом влияния расторможенной дифференцировки. Я руководствуюсь мыслью, что раздражительный процесс, вероятно, имеет другое, очень стремительное течение, и вот эта стремительность, лабильность, сообщается как-то раздражителю, который стоит за ним. Произошло буквально то же самое, что было на «Мампусе». Впервые эта взрывчатость обнаружилась на том раздражителе, который стоял за тормозным процессом, индукционно растормаживаемым. И тут теперь то же самое: после тормозного расторможенного следующий за ним раздражитель показал явления взрывчатости. Это уже зацепка. В целом тут происходит какое-то нарушение нервной деятельности.

Предстоит решить вопрос: каким манером ритмическая смена раздражителей обусловливает нарушение всей системы? Можно было бы понять, скажем, так, что тут происходит испытание подвижности нервной системы. Ведь мы чередуем две разных системы. Для нерв-

ной системы предъявляется то один, то другой стереотип. Этому объяснению нельзя, впрочем, придать большого значения, так как мы теперь стали применять один ритмический стереотип. Факты последнего времени, последние опыты показывают, что этот второй стереотип постепенно укрепляется, положительные условные рефлексы растут, а отрицательные раздражители дают все меньше эффекта.

5. Появление взрывчатости после больших доз брома («Белогрудка») и под влиянием кофеина и хлорал-гидрата («Мопс»). Пути к выяснению механизма инертности и лабильности (опыты С. В. Клещева)

И. П. Павлов. Теперь — к фармакологии брома.

«Белогрудка», собака С. В., — сильная, можно даже сказать, возбудимая собака, у нее торможение не абсолютное. Значит тормозный процесс порядочно отстает от раздражительного процесса. Так вот, у нее при помощи брома мы усилили тормозный процесс и получили лучшую дифференцировку. Ей даются очень большие дозы брома, до 5—7 г на прием. Цель достигается. На днях, однако, замечено следующее интересное явление: на второй или третий день после отмены брома получилось искажение хода раздражительного процесса во время отставления и сильное растормаживание дифференцировки. Это понять нетрудно. Когда бром усиливает тормозный процесс, то одновременно он концентрирует и раздражение. Нормальный ход положительного раздражителя нужно понимать так, что в начале изолированного действия имеется некоторая запаздывающая фаза, которая постепенно отступает перед раздражительным процессом, а к моменту присоединения безусловного раздражителя получается максимальный эффект, т. е. процесс постепенно нарастает. При извращенном ходе эффект всего больше в начале действия изолированного раздражителя, торможения нет, так как оно после отмены брома ослабляется, делается инвалидным. Это подчеркивает раздражающее действие начала раздражения и исчезновение запаздывания.

Слабость тормозного процесса подчеркивается растормаживанием дифференцировки, а «специальная инертность» торможения — ходом слюноотделения при растормаживании, максимум которого приходится также на первые секунды действия отрицательного раздражителя, а минимум — к концу. Слабость, таким образом, комбинируется с инертностью, тормозный процесс не сразу начинает действовать, а только постепенно собирается с силой и концентрируется к концу действия.

Другая собака — «Мопс» С. В. На «Мопсе» мы действовали кофеином и хлорал-гидратом. Собака сильная, уравновешенная. Хлоралгидрат и кофеин в известных дозах дают перевес раздражительному процессу, получается взрывчатость и извращение хода условного

слюноотделения. Вероятно кофеин повышает возбудимость, а хлорал-гидрат не усиливает в соответствующей мере торможение. В данном случае дело понимается таким образом, что нормальная деятельность клетки обусловлена постоянным уравновешиванием раздражительного и тормозного процессов.

С. В. Клещев. Если я применяю один хлорал-гидрат, получается падение условных рефлексов, если один кофеин — получается повышение, но без искажения, а если применяю вместе хлорал-гидрат и кофеин, то получается взрывчатость.

Раздражительный процесс начинает с сильного эффекта, а потом падает. При несколько иных соотношениях кофеина и хлорал-гидрата получается инертность.

И. П. Павлов. Это интересно, это нужно разобрать. Это к тому же вопросу: считать ли подвижность самостоятельной, самодовлеющей чертой, или эта подвижность является результатом взаимодействия между раздражительным и тормозным процессами. Данная форма опыта отчетливо говорит, что подвижность — свойство косвенное, вторичное, зависящее от отношения между раздражительным и тормозным процессами. Именно потому С. В. и получает то взрывчатость, то инертность, изменяя самостоятельно эти два противоположных процесса, то возбуждая, то парализуя раздражительный процесс. Это одна из задач, которые нами не решены до конца. В данном случае выходит, что будто все дело в нарушении отношения между этими процессами. Применяя то парализующий, то возбуждающий агент, мы получаем в одних случаях взрывчатость, т. е. чрезвычайную лабильность, а в других — инертность. Как себе представить этот механизм более конкретно, трудно сказать. Но это — интересная задача. На этом пути должно быть найдено решение. Идя по пути ваших опытов, нужно будет объяснить, при каких условиях происходит взрывчатость и при каких условиях происходит инертность. Таким образом мы подойдем к пониманию механизма инертности и лабильности.

6. Разбор двух патологических случаев из книги Пьера Жанэ «Начала интеллекта»

И. П. Павлов. Теперь отвлечемся более легкими вещами.

Я читаю последнюю книгу Пьера Жанэ под названием «Начала интеллекта». Пьер Жанэ — исключительный человек. Он не врач, а психолог, рядом с этим он знаменитый невропатолог. Несомненно особенный, выдающийся человек. О сущности этой книги я буду говорить в следующую среду. Сама книга, его понимание и анализ очень интересны. Придется посвятить на это больше времени, это касается очень важного вопроса о соотношениях между физиологией высшей нервной деятельности и психологией.

С Пьером Жанэ, как психологом, я в большой войне. Постараюсь в следующий раз его сокрушать, сколько моих сил есть. А как невропатолог, он чрезвычайно интересен. Он собрал массу чрезвычайно интересных и важных патологических фактов. Я считаю, что как невропатолог он останется действительно в памяти науки, а как психолог, я думаю, что он будет забракован впоследствии именно нами, физиологами высшей нервной деятельности.

У него есть два очень интересных патологических факта.

Факт первый. Речь идет об одной даме, которая только что проделала труд родов, была истомлена и ехала по железной дороге, куда ей было надобно. Ее мучила все время мысль, что она едет в обратном направлении, хотя на то не было никаких оснований и сидящие подтверждали, что она едет правильно.

Что это такое? Это патологический факт, это какая-то степень навязчивости. Это вариант из того ряда фактов, о которых я упоминал раньше. Положим, человеку хочется, чтобы его уважали, а больному без малейшего основания кажется, что его оскорбляют. Или больному хочется быть уединенным, он уединяется, а ему все-таки кажется, что в комнате кто-то есть. Это есть, как я объяснял, наша ультрапарадоксальная фаза. Это все категории противоположности. Налицо здесь есть основной раздражитель в виде представления, что я еду туда-то, есть гипнотическая фаза — однообразие действующих раздражителей в вагоне, есть ослабленная трудными родами нервная система и есть появление ультрапарадоксальной фазы, когда появляется противоположное представление или извращается основное. Так, представление, что я один, превращается в представление, что я не один; представление о том, что я уважаем или желаю быть уважаемым, заменяется представлением, что меня не уважают; представление о том, что я еду туда-то, превращается в противоположное. Это есть факт, который я объяснил Пьеру Жанэ в открытом письме. Это старое, в этом нет ничего особенного.

Факт второй меня очень заинтересовал.

Это какой-то французский офицер, который во время войны был ранен в затылочную часть мозга. Пуля прошла насквозь через заднюю часть мозга и остановилась в противоположной стороне. Ее почему-то нельзя было вынуть.

Офицер потерял зрение. Затем он начал видеть, но у него получилась так называемая «психическая слепота». Он видел, но не понимал, — так называемая «мунковская слепота». Далее он начал понимать, что он видит: человек, это человек, стол — это стол. Затем это зрительное понимание очень сконцентрировалось. Получился следующий факт. Я вам прямо прочту слова П. Жанэ: «Больной приходит в мой кабинет, держась рукой за солдата, ибо он считает, что не способен ходить один. Он меня признает, он меня приветствует любезно

и корректно и садится на мое кресло, но непосредственно он начинает жаловаться и выражать совершенно особую жалобу». Его подлинные слова: «Я страшно несчастен, потому что я потерял возможность ориентироваться в мире, потому что я никогда не знаю, где я». Вот буквально его слова. Значит полное отсутствие ориентировки в пространстве.

Вот дальше: «Это полное отсутствие ориентировки в пространстве кажется очень странным у человека, который вошел правильно, который предметы отдельные узнает и т. д., а тем не менее твердит свое, что он несчастный человек и не знает, где он находится».

Очень интересно, как это понимать. Я делаю два предположения, опираясь на наши наблюдения. Дело, очевидно, касается затылочной области его зрительного соотношения с окружающим миром.

Он представляет в зрительной области явление, которое имеется у нашего «Ребуса»: эта область в такой степени заторможена, что он совершенно не может иметь двух одновременных раздражений. Вы помните у «Ребуса» факт, что он мог образовать не более одного условного рефлекса, — сильный уничтожает слабого: оборонительный рефлекс уничтожает кислотный, кислотный уничтожает пищевой.

Значит, зрительный отдел мозга больного располагает таким малым количеством тонуса для раздражительного процесса, что он может под влиянием данного раздражителя сосредоточить свою активность лишь на одном пункте, а остальные пункты являются как бы несуществующими. Поэтому он отдельного человека видит, каждый отдельный момент видит, а что-нибудь другое в это время представить не может, поэтому для него пространство исчезает. У него дело ограничивается тем пунктом, который сейчас раздражается. У него нет никаких следов. Поэтому понятно, что он «потерялся в свете». Так что можно представлять это двояко: или это подобно положению «Ребуса», у которого, благодаря отсутствию трех главных дистантных рецепторов, чрезвычайно понизился тонус, или же подобно тому, что мы наблюдаем у обезьян, так как у них чрезвычайно слабы следы от раздражения, которые, как известно, у нас чрезвычайно сильны, потому что мы помним события, которые были 70—80 лет тому назад. Я отлично помню, что было 83 года тому назад, когда мне было 3 года.

На обезьянах видно, что для того, чтобы что-нибудь сделать, перейдя от одного к другому, им нужно видеть оба раздражения. Если же обезьяна не получит второго раздражения, которое входит в комбинацию с первым, то она по следу их не свяжет. Положим, ей нужно заливать водой огонь. Если она на огонь смотрит, а рядом с этим глаз не упал на воду, которая стоит в стороне, то она не пойдет за водой, а сделает это только тогда, когда, двигаясь, увидит воду. Ясно, что у обезьян следы очень слабы.

Теперь, когда у меня со старостью начинает слабеть возбудимость мозга, самонаблюдение приводит к интересным аналогичным фактам.

Мои стенные часы дома заводятся раз в неделю, именно в воскресенье. Несмотря на большую регулярность моей жизни, в последнее время я не могу запомнить этого срока. У меня день отдыха — воскресенье; это особенный день, он отличается от всех дней. Тем не менее у меня никаким образом сама не образуется мысль, что нужно завести часы. Однако стоит пробить часам, как готово дело: раздражение от часов, — а да, я должен завести часы. Явление совершенно того же рода.

Так что это очень интересная вещь, что у этого офицера или совсем отсутствуют следы, он живет только наличными раздражениями при низком тонусе коры, или когда он получает определенные раздражения, то торможение распространяется на остальные части анализатора. Остальное исчезает из сознания. Вот почему у него получилось впечатление, что он «потерялся в мире».

Осталось еще несколько минут, для интереса я вам кое-что скажу. В следующую среду я буду ругаться, а теперь только маленькая характеристика Пьера Жанэ.

Конечно, он анимист, т. е. для него, конечно, существует особая субстанция, которой законы не писаны и которой постигнуть нельзя. Он связывает свои объяснения с французским, довольно безудержным философом Бергсоном.

Он пишет: «Бергсон нам представил очень красивый образ для того, чтобы нас заставить понять, как природа могла реализовать такое чудо, каким представляется нам глаз. Этот глаз нам кажется удивительно сложным, и мы расположены думать, что нужно накоплять материалы один на другой и комбинировать их один с другим во всевозможных направлениях. Но нет, когда я хочу поднять мою руку, я не исследую тот или другой орган, тот или другой нерв, тот или другой мускул для того, чтобы иметь желание, что им нужно делать. Нам достаточно желать акт — и все организуется одним разом. Живое вещество стремилось к свету, желало захватить свет, и это желание организовалось в глаз».

Так буквально: «и это желание организовалось в глаз». «В этом творящая сила, какая-то могущественная субстанция».

Теперь дальше: «Мы много потеряли из этого примитивного могущества, но пользуемся еще кое-чем в нашем представлении». Пользуемся маленькими крохами, частью этого в нашем представлении! Похож он на нас или нет? Можем мы с ним сговориться или нет? Конечно, нет. Он считает, что представление — это есть частичка той творящей силы, которая составила мой глаз!

Всего хорошего.

СРЕДА

27 февраля 1935 г.

1. О подвижности нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга. Доказательства в пользу подвижности как самостоятельного свойства нервной системы («Томбуш», «Лис», «Змей»)

И. П. Павлов. Еще раз к вопросу о типах. В прошлый раз собаку «Томбуш» я готов был причислить и причислил, на основании прежнего опыта, к вариации возбудимого типа, у которого особенно выражено несоответствие между раздражительным и тормозным процессами, т. е. тормозный процесс очень слабый. Но продолжавшиеся опыты на «Томбуше» М. К.[1] показали другое, а именно, что эту собаку нужно причислить к выраженному типу сангвиника.

Особое внимание обратила на себя чрезвычайная быстрота образования запаздывающего рефлекса. Как это было вам сообщено в прошлый раз, запаздывающий рефлекс (вообще трудная задача для нервной системы) был образован им исключительно скоро, т. е. на другой день, а на 2—3-й день он был выражен до последней степени резко. Однако на 4-й день все это сорвалось. Вместе с тем произошло падение следующих условных рефлексов.

Тогда я пришел к заключению, что «Томбуша» нужно причислить к группе «вариация возбудимого типа», у которой особенно резко выражено неравновесие между двумя процессами.

Продолжение работы показало опять наличие прочного запаздывающего рефлекса, все более выпукло выступавшего. Срыв оказался временным, очень кратким. Можно справедливо сказать, что — это некоторая нормальная циркулярность, намек на нее, т. е. «Томбуш» чрезвычайно напрягся, образовал с одного раза торможение, и нервная система потребовала себе однодневного отдыха. Затем все то, что было приобретено, выступило в совершенно резкой форме и в большом масштабе.

Оказалось, М. К. мне это напомнила, что совершенно то же было у «Томбуша» и при образовании дифференцировки. Сейчас он еще раз доказал свою силу вместе с подвижностью тормозного

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

процесса, когда одновременно с только что образовавшимся запаздыванием у него попробовали дифференцировку, которая была заброшена около 2 месяцев. Рядом с этим запаздыванием дифференцировка оказалась абсолютной. Ясно — он мастер и по раздражительной и по тормозной части. Он не только сильный и уравновешенный тип, но и в высшей степени подвижный в пределах нормы. Следовательно, его нужно считать идеалом сангвинического типа (до сих пор у нас таковым считался «Бой»). «Томбуш», можно сказать, поставил рекорд. Нужно считать действительно, что, как я уже не раз говорил, жизненно идеальным типом, пригодным для всех случаев, где требуется и уравновешенность и скорость, является сангвинический тип. «Томбуш» есть высший выразитель этого типа.

Что касается до типов и до основания, на котором эти типы систематизируются, то нужно прибавить, что если я теперь сопоставляю «Томбуша» с такими вариациями возбудимого типа, как «Трезор», «Том», «Сатир», то обращает на себя внимание лишний факт, что скорость перестройки процессов, лабильность у этой собаки существует и при сильном тормозном процессе. У других собак лабильность существует при слабом тормозном процессе. Это лишний раз подчеркивает и поддерживает теорию, что подвижность нервных процессов есть самостоятельная и первичная особенность нервной деятельности, а не вторичная, вытекающая из соотношения между раздражительным и тормозным процессами.

На эту же тему можно упомянуть факты, найденные на сангвиниках «Ли́се» и «Зме́е».

Вы помните «Лис» и «Змей» выделялись из всей группы наших собак тем, что они труднейшую задачу на подвижность нервных процессов, т. е. применение четырех условных раздражителей с подкреплением последнего в системе других условных положительных и отрицательных раздражителей решили чисто и основательно. Именно у них мы получили на первые три раза раздражителя тормозный процесс, а на четвертый — одноименный полный эффект, наравне с другими раздражителями. Эту задачу решили два брата — «Лис» и «Змей».

Мы с основанием относим это к подвижности нервных процессов. Что касается до отношения между раздражительным и тормозным процессами, то оказалось, что у «Ли́са» сильнее раздражительный процесс, а у «Зме́я» — тормозный процесс. Следовательно, подвижность не есть, повидимому, результат соотношения этих процессов, а есть самодовлеющая, самостоятельная черта, особое свойство нервных процессов. При переделке метрономов, оказалось, что у «Ли́са» тормозный метроном быстро переделался в положительный, а раздражительный превращается в тормозный очень медленно, больше чем в два раза медленнее. У «Змея» наоборот, скорее положительный превратился в тормозный, чем тормозный в положительный.

В то время как «Лису» эта переделка далась с трудом, — он порядочно безобразничал, кричал во время опыта, пробовал рвать на себе приборчики, «Змей» решил задачу совершенно втихомолку, не выдавши труда ни одним лишним движением.

Во всех этих случаях на «Лисе», «Змее» и «Томбуше» особенно подчеркивается, что подвижность — это особая, самостоятельная, самодовлеющая черта, а не вторичная, производная.

2. Влияние алкоголя на условные рефлексы. Исчезновение условных рефлексов у слабого кастрата «Желтого» и появление парадоксальной фазы в паре противоположных раздражителей у «Джоя» (опыты М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Переходим к вопросу о влиянии на высшую нервную деятельность разных химических агентов.

Пять собак М. К. подвергаются хроническому отравлению алкоголем.

«Желтый» — это слабый кастрат. Он долгое время выносит порядочную дозу алкоголя, не давая особых отклонений от нормы. Однако на восьмом опыте при 20 г алкоголя оказалось первое нарушение условно-рефлекторной деятельности на положительный и отрицательный метрономы, т. е. как раз на труднейшей части стереотипа. При этом у «Желтого» исчезли эффекты с обоих раздражителей, тормозный остался, как был, а положительный исчез.

Это можно понять таким образом, что алкоголь в первую голову нападает на тормозный процесс. Тормозный процесс поддается легче парализующему действию этого наркотика, следовательно он должен уменьшиться. Мы знаем, что положительный и тормозный процессы находятся в индукционных отношениях, друг друга поддерживают. Понятное дело, раз тормозный процесс ослабевает, то положительная индукция на положительный должна также уменьшиться, и через это должен уменьшиться раздражительный процесс. Кроме того, так как алкоголь парализует и раздражительный процесс, то естественно, что последний должен пострадать сильнее тормозного. Это легко можно понять из того действия алкоголя, о котором мы знали раньше.

У другой собаки действие алкоголя выразилось на другой лад. «Джой» — сильная собака. У нее это выразилось в том, что получилась ультрапарадоксальная фаза вместо нормальных отношений. Она проявилась в паре противоположных раздражителей, регулируемых индукционными отношениями.

Так или не так, но факт тот, что когда обнаруживается парализующее действие хронического отравления алкоголем, то оно впервые касается пары противоположных рефлексов, остальные остаются без

перемен; это и понятно: ведь именно здесь процесс находится в более трудном положении, т. е. он взаимно уравновешивается. Так это можно понимать и едва ли можно против этого возразить.

3. Отсутствие условного слюноотделения может иметь значение наличия торможения или значение полного отсутствия нервных процессов. О сущности и видимости физиологических явлений (опыты С. В. Клещева с «Максом»)

И. П. Павлов. Мы знаем, что алкоголь, хлорал-гидрат, хлороформ являются парализаторами нервной системы, как бы они ни назывались (снотворными, гипнотиками и т. д.), это все равно. Мы стоим на том, что алкоголь в первую голову парализует тормозный процесс, а потом распространяет свое действие и на раздражительный.

В разрез этому представлению С. В. Клещев проделал опыт с «Мопсом», причем при отравлении порядочной дозой хлорал-гидрата получилось, что раздражительные процессы упали почти вдвое, а тормозный процесс остался видимо полным, таким, каким был ранее.

Но нужно помнить, что отсутствие или нули условного слюноотделения — это не определенная величина; они могут быть разной глубины и разного происхождения. Ведь нуль может быть от того, например, что у вас на этом месте раздражительного процесса нет. Тогда это не будет торможение, а просто отсутствие раздражительного процесса. Так и в данном случае можно предположить, что этот нуль вовсе не есть выражение сильного торможения, может быть это просто отсутствие раздражительного процесса.

Конечно, можно строить всякие догадки; посмотрим, в пользу чего говорят факты.

С. В. отравляет собаку хлорал-гидратом. Оказывается, как я сказал, что условный рефлекс на звонок упал с 75 до 42 делений, т. е. почти вдвое, а тормозный остался нулем. Тогда он отравляет еще раз хлоралгидратом и пробует этот звонок вновь, присоединив к нему тормозный метроном, который остался нулевым. В результате — ни малейшего изменения этого звонкового эффекта. Он остался совершенно таким, как был. Следовательно выходит, что никакого указания на присутствие тормозного процесса на отрицательный раздражитель нет. После этого был сделан контрольный опыт на той же собаке, но без хлоралгидрата. Тормозный метроном был соединен со звонком и в этом случае дал 30, вместо 75. Ясно, что при отсутствии хлорал-гидрата тормозный метроном дал себя знать, уменьшив условный рефлекс на $^1/_3$ его обычной величины. Значит, можно толковать о том, что в одном случае отсутствие слюноотделения (нуль) являлось показателем полного отсутствия и тормозного и раздражительного процессов, а в другом случае было показателем действительно существую-

щего тормозного процесса. Так и нужно понимать, что сплошь и рядом видимость одна, а сущность другая.

Господа, может быть кто-нибудь имеет по этому поводу сказать?

В. К. Федоров. У меня при той же форме опытов с хлорал-гидратом получились совершенно идентичные результаты. Я пользовался хорошо концентрированной дифференцировкой, которая в бодром состоянии собаки не изменяла рефлексы, а при малых дозах хлоралгидрата начинала их понижать. При больших дозах хлорал-гидрата происходила, повидимому, некоторая суммация, потому что, присоединяя дифференцировку, я получал повышение эффекта на положительные раздражители.

И. П. Павлов. Так что нужно иметь в виду, что отсутствие слюноотделения (нуль слюноотделения) может иметь разное значение.

4. Превращение собаки слабого типа в сильную под влиянием комбинации брома и кофеина (опыты А. М. Павловой с «Лисой»)

И. П. Павлов. В отношении к нашим фармакологическим опытам нужно подчеркнуть опыт А. М., который еще раз доказывает могущество комбинации кофеина с бромом.

Была у нас очень слабая собака — «Лиса». Собака в станке сплошь и рядом мочилась, условные рефлексы были всегда малы, особенно трудно ей давалась дифференцировка. Постепенно подобранной комбинацией брома и кофеина А. М. достигла на «Лисе́» чудодейственных результатов, как по величине и постоянству условных рефлексов, так и по итогам пробы с сверхсильным раздражителем — трещеткой. Последняя никаких резких нарушений в условно-рефлекторной деятельности при применении брома с кофеином не вызвала. Так что она, действительно, превратилась из слабой и трусливой в сильную.

Решено даже попытать образование постоянного рефлекса на трещетку, т. е. то, что доступно только сильным типам. Вы пробовали во второй раз?

А. М. Павлова. Пробовала. То же самое, панической реакции никакой не было, но немного снизились рефлексы во всем опыте.

И. П. Павлов. А еду брала?

А. М. Павлова. Да.

И. П. Павлов. Это чрезвычайно резкий факт могущества этой комбинаций; его можно поставить наравне с результатами, полученными М. К.[1] на «Мампусе».

Кстати о «Мампусе», — теперь можно сказать, что излечение держится уже 48 дней безотменно. Можно говорить о радикальном излечении этой комбинацией брома и кофеина.

---

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

Правда, у «Мампуса» помогающим, поддерживающим этот лечебный эффект средством оказалось покрытие положительного метронома в течение двух раз с тем, чтобы в третий раз он применялся, как обычно. Вот уже 48 дней как ни бром, ни кофеин не применяются, но положительный метроном 2 дня покрывается безусловным, а на третий день — с обычным отставлением. Там есть еще одна подробность, о которой мы скажем потом, когда этот опыт будет доведен до конца.

5. Влияние покрытия условного рефлекса безусловным у собаки, лишенной трех рецепторов («Гера» К. С. Абуладзе)

И. П. Павлов. Перехожу к более мелким, отрывочным фактам.

Есть еще другой очень резкий факт в том же роде, что покрытие, т. е. подведение условного раздражителя под безусловный, непосредственно является усиливающим фактором для действия условного раздражителя.

У К. С. имеется собака «Гера», лишенная недавно трех главных рецепторов: обонятельного, слухового и зрительного. У нее условные рефлексы очень упали после того, как последним был уничтожен обонятельный рецептор. У нее были выработаны очень слабые условные рефлексы на кожно-механический раздражитель.

Когда же К. С. взял за правило постоянно покрывать этот условный раздражитель безусловным, тогда условный рефлекс очень вырос и стал более постоянным. Так что и при этой крайней слабости коры этот прием оказал свое могущественное действие.

6. Хаотическая условно-рефлекторная деятельность может быть следствием слабости торможения и инертности нервного процесса («Верный»)

И. П. Павлов. Надо сказать, что теперь перед нами встает все больше и больше задач. Беру в качестве примера собаку «Верный». Это очень возбудимый, агрессивный пес, хозяину с ним нужно держаться аккуратно.

Вместе с тем условно-рефлекторная деятельность у него до последней степени хаотическая.

Нужно было объяснить, откуда этот хаос идет, как его нужно характеризовать со стороны особенностей нервной системы.

Прежде всего можно было думать, имея в виду, что это возбудимый пес, что у него нехватает торможения. Применили бром.

Бром оказал известное действие, но, несмотря на смену разных доз, произвел лишь некоторый относительный порядок.

Тогда мы отбросили бром и попробовали удлинить паузы до 9 мин. Положение дела тоже улучшилось. Следовательно, кроме слабости торможения у него имеется инертность.

Чтобы действительно убедиться, что из этих двух компонентов складывается вся его беда, осталось попытать оба положительных фактора одновременно, тогда при отсутствии других причин мы должны получить нормальный порядок. В ближайшее время нужно это сделать.

Наше положение теперь становится очень твердым. Мы можем доходить до полного познания этих нервных процессов.

7. Величина условного рефлекса зависит от физической силы как безусловного, так и условного раздражителя (опыты К. С. Абуладзе на «Парнасе»)

И. П. Павлов. Вы помните собаку «Ребус»? Она произвела на меня чрезвычайное впечатление.

Это — собака, которую мы получили от Сперанского и его сотрудника Галкина. Они впервые уничтожили периферически, не центрально, три дистантных рецептора этой собаки.

«Ребус» действительно является совершенно особенной собакой, давшей нам очень интересные и важные факты. «Ребус» спит в сутки $23^1/_2$ часа и, стало быть, пробуждается на то время, когда с ним делают опыт или когда его кормят. Вне этого он всегда спит. Факт, настолько резкий, что можно было его обобщить. Однако у наших двух других собак — у «Парнаса» и «Явы», также лишенных этих трех рецепторов, явления в равной мере не повторились. Они не походят на «Ребуса» по общему поведению. Правда, они лежат, свернувшись клубочком, но не спят, — достаточно к ним прикоснуться, и они моментально вскакивают. Следовательно, они представляют совершенно другой тонус коры.

Чрезвычайно пониженный тонус коры у «Ребуса» выражался также и в том, что он не мог образовать двух условных рефлексов одновременно, в отличие от нормальных собак. Так, если вы образуете у него пищевой рефлекс на кожном анализаторе, он может быть постоянным, но если образуете другой, положим температурный кислотный рефлекс на коже, то один другого уничтожает, остается тот, у которого безусловный рефлекс сильнее. Так как кислотный безусловный сильнее пищевого, то остается кислотный, а пищевой исчезает. Если же вы возьмете безусловный, оборонительный, то последний приведет к вытеснению кислотного, как более сильный. Возбудимость коры настолько ограничена, что при сосредоточении раздражения в одном месте вся остальная кора приводится в сильнейшую отрицательную индукцию.

У «Парнаса» отлично держится чрезвычайно тонкая система условных рефлексов, так что, несмотря на отсутствие трех рецепторов, тем не менее у собаки поддерживается нормально высокий тонус коры, и мы не могли констатировать никакого отличия от нормального

мозга. Указаний на падение тонуса коры нет. Этот случай делает нам понятным случай знаменитой американки, у которой тоже отсутствовали многие рецепторы, и; она, однако, представила большую степень интеллигентности. На собачьем материале подтверждается возможность этого факта.

Факты на «Ребусе» и на «Парнасе», конечно, важны, и сопоставление их очень поучительно. Я хотел обратить ваше внимание на тот факт, что у этих собак нужно пользоваться двумя остающимися анализаторами: с одной стороны — кожным с его температурным и механическим компонентами, а с другой — вкусовым. Так и поступил К. С.: из кожно-механического он образует пищевой, из холодового раздражителя кожи — кислотный, а из раздражения щелочью полости рта — оборонительный.

Следует указать, что холодовый раздражитель оказывается исключительно слабым. Когда К. С. применяет условные раздражения, связанные с кислотой, то они всегда дают больший условный эффект, чем пищевые, с их раздражителями. При холодовом оказывается наоборот.

Интересно, что когда имеется кислотный условный рефлекс на холод, то он стоит ниже пищевого, чего никогда не бывает с другими раздражителями. Это показывает, до какой степени холод слабый раздражитель сравнительно с другими.

Что это действительно так, доказывается тем, что если кислота сочетается не с холодовым, а с механическим раздражителем, тогда кислотный при кожно-механическом всегда больше пищевого. Этим подчеркивается чрезвычайная слабость холодового раздражителя.

Из этого факта следует очень важный вывод, что, стало быть, условный эффект обусловливается двумя компонентами: с одной стороны, он обусловливается силой безусловного раздражителя, а с другой,— силой условного раздражителя. Условный эффект есть производное из двух компонентов. Несмотря на то, что в этом случае безусловный есть сильнейший компонент, а холодовый — слабейший, суммарный эффект оказывается самым минимальным. Это нужно в голове иметь, что величина условного рефлекса обусловливается, помимо других условий, и этим. Значит величина условного рефлекса зависит непременно от физической силы безусловного раздражения и от физической силы условного раздражителя.

8. Случай отсутствия зависимости величины условных рефлексов от силы условного раздражителя (опыты на «Марсе» А. А. Линдберга)

И. П. Павлов. В связи с этим получился особенный факт у А. А. на его собаке «Марс». Когда мы увидели, что холодовый раздражитель чрезвычайно слаб, мы его и применили у «Марса». К удивлению, «Марс» дал большой условный рефлекс и на этот раздражитель.

Как это понимать?

Осталось одно предположение, что у «Марса» такая сильная возбудимость, что все раздражители постоянно достигают предела.

Какое колебание границ и возможностей нервной системы! В одних случаях сила условного раздражителя имеет громадное значение, в других — никакого.

На чем это основано? Если это чрезвычайная лабильность раздражительного процесса, которая при малейшем толчке доходит до максимума, до предела, то казалось бы, что сильные раздражители должны были вызывать на себе торможение. Между тем, этого не оказалось. Что-то нужно еще прибавить для характеристики нервной системы. Я хотел объяснить, а вижу, что не выходит. Мы встречаемся тут с совершенно исключительным свойством.

Н. А. Подкопаев. Может быть предположить, что он не доходит до предела.

И. П. Павлов. Не понятно совершенно, почему холод дает максимальный эффект.

Н. А. Подкопаев. Лабильность остается, для чего же вводить рассуждение о пределе, значить предел очень высокий.

И. П. Павлов. Значит — это все есть явления крайней лабильности, что это — до предела. Хорошо, но почему все-таки выравнивается? На чем же основано выравнивание?

Н. А. Подкопаев. Ход по 5 сек. правильный?

И. П. Павлов. И ход по 5 сек. правильный. Нет, это не выходит, это что-то загадочное.

В. К. Федоров. Может быть это такой случай, когда у собаки величина условных рефлексов определяется только величиной безусловного раздражителя, а не силой условного раздражителя. Ведь допустимо, что у человека сила условного раздражителя часто не имеет значения. Слово можно сказать шепотом и можно сказать громко, а реакция одна и та же на содержание этого слова.

И. П. Павлов. Это пример хороший, но он ничего не объясняет, а только аналогизирует.

В. К. Федоров. Можно проверить, изменяя величину подкормки.

И. П. Павлов. Это мы пробовали уже.

С места. А как у него тормозный процесс, испытан или нет?

А. А. Линдберг. Испытан. У «Марса» довольно трудно вырабатывалась дифференцировка, но была она очень прочной и хорошо концентрированной. Она всегда давала положительную индукцию.

При переделке он также стал справляться с ней удовлетворительно.

И. П. Павлов. В конце концов, сколько мы собак ни наблюдали, а такой все-таки не видели. Какое огромное разнообразие работы нервной системы!

Ф. П. Майоров. У «Премьера», собаки возбудимого типа, тоже очень часто слабые рефлексы равны сильным.

И. П. Павлов. У «Премьера» все усложнено какой-то непонятной реакцией, он почему-то возбуждается, как только его поставят на станок. Раньше выходило, что он не выносил одиночества, но если поставить его на пол, то одышка и возбуждение исчезают. Это тоже случай мало понятный.

Ф. П. Майоров. А почему нельзя толковать как уравнительную фазу на очень высоком уровне? Когда вы говорите об уравнительной фазе на высоком уровне, то там понятие предельного торможения не вводится. Почему этот факт не понять так, что это есть уравнительная фаза на очень высоком уровне? Слабые подтягиваются до сильных.

И. П. Павлов. Как мы объясняем уравнительную и парадоксальную фазы? У вас сперва имеется правильная зависимость, потом предел понижается, и тогда сильные, положим, уже выходят запредельными, т. е. несколько затормаживаются и уравниваются со слабыми, иначе говоря — сильные становятся настолько сильными, что они вызывают чрезвычайное торможение и имеют поэтому меньший эффект, чем слабые. Тогда это сводится на понижение предела.

Так что, кто его знает, как выходит, что кислотный становится меньше пищевого. Об этом нужно подумать и подумать. Подумайте, может быть у кого-нибудь окажется остроумная догадка.

Н. А. Подкопаев. Может быть у этой собаки, как у возбудимой, очень запаздывает развитие тормозного процесса. Что если попробовать до минуты, не появится ли тогда тормозный процесс.

Силовые отношения правильные?

И. П. Павлов. Почему вы силовые отношения считаете в зависимости от торможения? Каким образом мешает и изменяет дело торможение? Это совершенно экстренный случай. Попытайте протянуть до минуты время изолированного действия всех условных раздражителей. Посмотрите, если бы это было, как думает Н. А., тогда сильные должны будут упасть сильнее к концу изолированного действия.

А. А. Линдберг. Тогда можно непрерывное угашение попробовать.

И. П. Павлов. Попытайте.

С места. А какие у вас паузы?

А. А. Линдберг. Сейчас 5 мин., а были 9.

Э. А. Асратян. А изменение пищевой возбудимости как сказывается?

А. А. Линдберг. Это обычно не имеет значения.

Э. А. Асратян. А если до опыта немножко подкормить, чтобы снизить возбудимость?

И. П. Павлов. Это делали, и ничего не вышло.

9. Материалы нервной клиники. Об истерии и психастении

И. П. Павлов. Теперь, господа, насчет клиники. В прошлый раз в нервной клинике был продемонстрирован случай, который трудно было диагносцировать при обыкновенной точке зрения; есть ли это неврастения, или это есть истерия.

Я выдвигаю предположение, что есть два чисто человеческих невроза, именно — психастения и истерия, которые связаны с особенным частным человеческим типом нервной системы. Я теперь различаю: общие типы нервной системы, общие с животными — это гиппократовские темпераменты, а с другой стороны, человеческие типы — это тип умственный и тип художественный. Это чисто человеческие типы.

Конечно, умственный тип и художественный резко отличаются друг от друга. Совершенно ясно, что художественный тип работает преимущественно первой сигнальной системой. Умственная работа есть работа второй сигнальной или той системы, которая получилась у человека тогда, когда он превратился в „словесное животное". Для такого разделения имеется достаточно всяких оснований. Первое основание — филогенетическое: человек от животных в основном отличается тем, что имеет слово. Другое — реальное основание. Ведь мы все хорошо знаем, что есть художники — это одно, и с другой стороны есть аналитики, у которых нет никакой художественности. Эта реальность всем доступна. Конечно, имеется масса людей маленьких и больших, которые законно это совмещают. Это совмещали и высокие люди, как Менделеев, Бородин, Гёте и другие. А есть люди, у которых эти две системы расходятся.

Имеется и третье основание разделения этих двух систем. Оно базируется на клиническом патологическом материале и заключается в том, что мы имеем, с одной стороны, истериков, а с другой — психастеников. Истерики приходятся на художественный тип, а психастеники на умственный тип.

Как раз в прошлый раз в клинике была пациентка, которая является бесспорно художественной натурой. Она очень хорошо говорит и прекрасно пишет, просто может конкурировать с лучшими литературными представителями по слогу или картинности. Она же является любительницей музыки. Ее называют «одаренной натурой». Она пришла с жалобами, что раздражительна, голова болит, плохо работает и т. д. Вышел спор, есть ли это неврастения, или истерия.

У нее имеется большая образность и сильное воображение. Однако ни припадков, ни истерических конвульсий у нее не было. Она иногда как-то преувеличенно о себе думает. Помните у Державина еще есть сопоставление: «Я царь, я раб, я червь, я бог».

У нее есть такое преувеличение, но это еще не истерия. Это художественное настроение. Это художественная черта. Таким образом,

ясно, что она представляет собою художественный тип, не не чрезмерный, т. е. не чрезвычайный, а уравновешенный, — она достаточно располагает умственным разделом. Она просто неврастеник.

Я полагаю, что картина истерии должна быть подправлена.

Б. Н. Бирман. При исследовании истериков мы искали в них художественные черты.

И. П. Павлов. Но это не есть симптом истерии; это есть симптом художественной натуры. В этом и дело. Чертами истерии, как патологического состояния, нужно считать другие.

Б. Н. Бирман. Но у нее навязчивая идея в том, что у нее в голове черви завелись.

И. П. Павлов. Образность, а не навязчивость. У художественной натуры должна быть образность. Они первой сигнальной системой живут, следовательно они все представляют в виде образов. У нее что-то неладно в мозгу и она говорит, что чувствует какое-то тяжелое движение, что у нее как бы черви в мозгу завелись. Это — фантастичность художественной натуры, а не навязчивость.

Евлахов. Но тогда на это можно возразить следующее. Когда мы возьмем психастеников, то не надо у них считать болезненной чертой преобладание мысли над активностью: это — свойство ученого.

И. П. Павлов. Ясно. Какое вы открытие сделали! Так это и есть. Не в этом дело заключается. Психастения вовсе не в том заключается, что преобладает наклонность к анализу, а в том, что у психастеника оказываются черты некоторой патологической слабости, — это совершенно другое.

Евлахов. Я по этому поводу хотел напомнить слова Фрейда, которого вы не особенно долюбливаете, но они совпадают с вашими. Он в одном месте говорит, что истерик есть карикатура художника.

И. П. Павлов. Тем лучше, очень приятно. Так что нет никакого сомнения, что и в картину психастении входят черты просто умственного типа.

А. Г. Иванов-Смоленский. Что это упомянул Б. Н., что у нее черви в мозгу завелись?

И. П. Павлов. Она не настаивала, но выражалась так. Она не утверждала, что действительно настоящие черви в голове держатся. Она так изображала свое болезненное состояние.

10. О книге Дункера «Психология продуктивного думания»

И. П. Павлов. Я получил бандеролью из Психологической лаборатории Кёлера статью Дункера, одного из сотрудников Кёлера. Этот Дункер написал книгу — «Психология продуктивного думания»; в голландском издании помещен экстракт из этой книги. Эта заметка называется «Обучение и понимание на службе целедостижения». Я опять

поражен. Мне это представляется какими-то судорогами мысли. Он тоже сражается с ассоциациями, считая их прямо грешными. Он начинает, например, так: «Достижение цели, требует, конечно, и известных средств для достижения цели, т. е. когда есть средство, тогда есть достижение цели». Так и говорит: «wenn α' — dann β» («когда средство имеется α, тогда β»).

Статья написана обычным туманным философским слогом. Дальше он говорит: «Напряжение к этому вопросу повело к тому, что обычно ассоциационные теории (опытов и обучения) скроены для фиктивного мира». Ассоциационная теория скроена для фиктивного мира, не отвечает действительности! Можно до такой нелепости договориться! Дело все в «понятностях», а с ассоциациями вы оказываетесь не в реальном мире, а в фиктивном. Что это за «понятности», которых он так придерживается?

Он приводит три случая «понятностей», которые будто бы прямо даются.

Я приведу одну его «понятность», которая заставляет прямо пожимать плечами. Пример. Я ощущаю непосредственно, что такой-то напиток доставляет мне чувство освежения. «Я не исследую, что мое чувство освежения производится через такой-то напиток. И это я ощущаю не на основании какого-нибудь сходства между напитком и освежением, но через прямое испытание». Что за чушь! Ясно, что это нужно повторить несколько раз, и тогда я начинаю связывать. Это самая обыкновенная ассоциация, которую мы постоянно видим и на наших собаках.

Говорить, что ассоциация ничего не стоит, что это один бред, что ею изучается только минимум существования — эксистенц-минимум! Что это за ход мысли?! Прямо судороги мысли.

До свидания.

СРЕДА

6 марта 1935 г.

1. Влияние алкоголя на условные рефлексы у собак (опыты М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Речь пойдет об успехах М. К. Она уже поставила много опытов с влиянием алкоголя на высшую нервную деятельность. Результаты получились очень разнообразные, но поучительные. Опыты велись на 5 собаках, правда кастратах, но с разными исходными типами нервных систем.

Прежде всего между всеми этими собаками выделился алкогольный богатырь «Дикарь». Это — молодой пес, который попал к нам щенком, был кастрирован, затем перенес чуму и рахит. Содержался в клетке. Сначала он представлял собою чрезвычайного труса, но с годами все смелел, и сейчас у него от трусости, можно сказать, совершенно ничего не осталось.

Наши опыты начались больше месяца тому назад. За этот месяц он получил больше 500 куб. см чистого алкоголя и пока, можно сказать, усом не ведет.

У него выработана условная реакция, не слюнная, как у наших других собак, а двигательная: он кладет переднюю ногу на подставку. На подставке имеется условная нулевая линия. Если лапа попадает ниже этой нулевой линии, то мы считаем, что лапа не положена, а если выше нулевой линии, то реакция выполнена.

При сильных условных раздражителях лапа кладется на подставку быстрее, чем при слабых, каковыми являются шум и свет.

Вот опыт 28 января. Дано было 20 куб. см чистого алкоголя. Только в начале опыта действие алкоголя было резкое, вышла задержка с поднятием ноги на подставку на шум и отсутствие реакции на свет. На последующие раздражители условные реакции выправились.

На другой день от нарушений ни следа ни осталось, если не считать, что слабые условные рефлексы немножко подтянулись к сильным.

В следующий опытный день «Дикарь» получил 20 куб. см алкоголя за полчаса до опыта. Тут растормозилась дифференцировка — он положил лапу на подставку. Острое действие, однако, к концу опыта почти

совершенно сгладилось. Вскоре приемы алкоголя, через 1—2 дня применяемые, перестали сказываться на качестве условных двигательных реакций.

Далее мы применяли постоянную, т. е. ежедневную алкоголизацию. В первые дни такой серии проб иногда получались легкие отклонения от нормы, например легкое растормаживание дифференцировки или запаздывание на тот или иной, обычно слабый раздражитель. В конце февраля при ежедневной алкоголизации нормальная условно-рефлекторная деятельность восстановилась.

Далее доза алкоголя постепенно увеличивалась от 20 до 40 куб. см. Значит теперь он получает огромное количество алкоголя без видимого действия на функции коры.

Так что вы видите изумительную иммунность к большим дозам алкоголя. Дикарь принадлежит к категории маленьких собак, а получает 40 куб. см чистого алкоголя и переносит эту дозу с легкостью.

Но тут есть очень интересный факт, на который я хочу обратить особенное внимание и который имеет отношение к человеческой нервной системе. Факт заключался в том, что, при отсутствии изменений в условных реакциях животного, оно рядом с этим шатается при передвижении. Значит, выходит, что двигательный анализатор поврежден. Так, ведь? Как же это понимать? Надо сказать, что я был в свое время этим немножко сбит с толку, а теперь я это понял, разобрал.

Единственно, что можно сейчас у него заметить, это то, что у него страдает, несколько сдает торможение, но только торможение. Это проявляется вовсе не в обычной нашей условно-рефлекторной форме, потому что дифференцировка осталась абсолютной, он лапу не подумал положить на подставку на отрицательный раздражитель. Это выражается в его поведении по отношению к дифференцировке: он больше беспокоится, больше двигательно на нее реагирует, чем реагировал раньше. Нет никакого сомнения, что хотя на нашей методике это не отражается, но по общему поведению заметно, что тормозный процесс не такой силы, как он был в норме. Он и выл, т. е. показывал, что ему трудно, тогда как в другое время этого знака трудности не было. Раз явствует из его поведения, из его трудности субъективной, что торможение ослабло, тогда как понять то, что он качается? Ясно, что уравновешивание тела есть огромная механическая задача. В дело уравновешивания тела вовлекается огромная масса мускулов, причем их действие должно быть точно таксировано, действие одних должно сопровождаться расслаблением других. Несомненно нужно отнести это качание за счет его двигательной неустойчивости. Этим подчеркивается, что в наших движениях постоянно точнейшим образом принимает участие торможение.

Я думаю, что никто с этим спорить не будет.

Э. А. Асратян. Может быть на мозжечок сильно действует?

И. П. Павлов. Нельзя предположить. Это совершенно неверно. Нет никакого сомнения, что самая реактивная часть — большие полушария; зря говорить о низших инстанциях, когда это ничем не оправдывается. Когда человек уже находится бесспорно под влиянием алкоголя, не проявляя еще никакого двигательного расстройства, не качаясь, но уже ведет себя развязно, говорит больше, скорее и т. д. Значит ясно, что мы и собаки в этом отношении очень различны. У нас самая главная тонкая деятельность относится к большим полушариям и к словесному отделу специально. Человек держится совершенно крепко на ногах, хорошо координирует свои движения, а словесный отдел у него уже пострадал, он словоохотливее, разные ассоциации идут у него быстрее и т. д.

Это нам представил господин «Дикарь». Очень интересный факт. Прежде всего, конечно, — это его страшная, невероятная выносливость.

Есть такие богатырские нервные системы, которым можно пить, недаром иногда мы слышим от пьяниц, которые прожили 80 лет и которые победоносно заявляют: «что вы там толкуете об алкоголе, — я всю жизнь пил и прожил больше, чем те, которые не пили». Это значит, такая нервная система.

М. К. Петрова. Он может пить 95%-й алкоголь.

И. П. Павлов. Раз он такой, раз на нем алкоголь не отзывается ничем плохим, то он себе лопает его, как нормальное молоко. Это и понятно, ему нет оснований чураться, раз это на нем ни капли не отзывается. «Дикарь» — это один полюс отношения животного к алкоголю. Будет очень интересно, когда он, наконец, срежется, т. е. начнет реагировать.

А вот другой полюс. Это опыты с обыкновенными слюнными рефлексами, это пес «Хоп», он больше «Дикаря» в два раза, правда худоват, но теперь после кастрации немножко пополнел.

«Хоп» — слабая собака еще до кастрации, после кастрации она держится только при помощи комбинации брома и кофеина, которую постоянно получает.

После первого приема 15 куб. см алкоголя у него получилась с места ультрапарадоксальная фаза. «Хоп» восстановился только на 9-й день. Два дня подряд он вновь получает дозу в 30 куб. см алкоголя. Прошло уже 20 дней, и он не восстановился. Основной патологический симптом есть чистая парадоксальная, а затем ультрапарадоксальная фаза.

Понятна парадоксальная фаза. Это значит, что в первую голову появляется ослабление тормозного процесса, затем алкоголь принимается за раздражительный процесс. Раз понижается работоспособность корковой клетки, то наступает запредельное торможение, и вы имеете парадоксальную фазу. Таким же образом совершенно понятна и ультрапарадоксальная фаза. Раз на положительный раздражитель

развивается запредельное торможение и он свое положительное действие не проявляет, то по закону индукции тормозный делается положительным, т. е. возникает ультрапарадоксальная фаза. Точно таким же образом понятна раздражительная слабость, выступающая при действии наркотических средств. Мы толкуем ее также главным образом за счет ослабления торможения.

Вот вам полюсы действия на нервную систему алкоголя.

До сих пор из пяти кастратов-алкоголиков четыре пьют алкогольное молоко, но есть одна собака, которая совсем отказывается от алкоголя. Последняя не пьет даже полпроцентный раствор; очевидно, что с запахом алкоголя у нее образовался условный отрицательный раздражитель. Эту собаку нужно упомянуть отдельно, с ней выходит очень поучительный пример.

Это «Джой» — собака сильная до кастрации. После кастрации его высшая нервная деятельность сильно пострадала, затем с течением времени значительно поправилась. Теперь он старейший кастрат, ему 6-й год после кастрации. Он работал хорошо в нормальных условиях, без всякой помощи фармацевтических средств. В первый раз он выпил молоко с 15 куб. см алкоголя. Через четверть часа с ним случилась рвота, целый день он не мог есть, затем наступило некоторое расстройство, которое на 8-й день выравнялось. Расстройство выразилось в парадоксальности отношений, но без ультрапарадоксальной фазы. Через 8 дней доза алкоголя была повторена два раза подряд. На этот раз он поправился на 6-й день; однако затем он начал отчетливо отвергать алкогольное молоко. Пришлось постепенно уменьшать процент алкоголя в молоке. Дело дошло до 7 и до 5 куб. см алкоголя и кончилось тем, что теперь молока он не берет вовсе. Хороший пример. Нормальное молоко стало условным раздражителем алкоголя. Какая умница, какое «благоразумие», можно поставить в пример людям! Он убедился на немногих опытах, как это вредно, и теперь не прикасается к молоку и к тому, что с ним связано. Это поразительный пример «благоразумия»!

Это до такой степени нам с М. К. импонирует, что мы думаем, стоит ли преодолевать это «благоразумие», нужно ли его подвергать насильно отравлению алкоголем. У меня, что называется, рука не поднимается на его отравление при таком отношении.

Это тем более, что он — единственный из всех собак-алкоголиков проделал такую штуку. Другие слабые сосут, сосут на свою погибель, как это сколько угодно бывает и в человеческой массе.

Дальше у нас имеется «Желтый», который все время дает парадоксальную фазу.

Таким образом, один сильный по природе одолевает алкоголь, у него нет причин отказываться от его потребления. Это — «Дикарь». Служители говорят, что «Дикарь» раньше был очень одичалый, не входил

в общение, а теперь показывает себя очень общительным. Он простой силой преодолевает алкоголь и находит в этом только удовольствие.

Иначе «Джой». Испытавши на себе, как сильный тип, вредное действие, «Джой» имеет какое-то, можно сказать, «благоразумие» к нему не прикасаться. Остальные — это «Желтый» и «Хоп», благодаря своей слабости или «глупости», как хотите называйте, продолжают пить. У «Желтого» теперь уже имеются все симптомы отравления: ультрапарадоксальная фаза, раздражительная слабость, парадоксальная фаза и т. д. Он постоянно отравляется и, тем не менее, пьет и пьет. Это как несчастные пьяницы, которые чувствуют ясно вред, а тем не менее, удержаться не могут. Это группа слабых.

Я ошибся, когда сказал, что всего кастратов пять. Одна самка — она не кастрат, но слабая и представляет совершенно то же самое, что «Хоп» и «Желтый». Этого инстинкта самосохранения, который так поразительно обнаруживается у «Джоя», у нее в помине нет. Если перенести целиком опыты с собак на людей, то горькие пьяницы — это слабые, нервные типы, потому что вы видите, сильные, с одной стороны, как будто с некоторым основанием могут пить, потому что тяжелых результатов не чувствуют, а с другой стороны, такой богатырь сильный, как «Джой», тот не пьет только по «благоразумию», благодаря силе тормозного процесса.

М. К. Петрова. Когда я впервые давала алкоголь нашим сильным кастратам «Джону» и «Джою», они даже не дотронулись и ушли.

И. П. Павлов. Да, есть у нас два сильных пса, которые работают в другом направлении и которые алкогольному отравлению не подвергаются, они даже не попробовали. Это первые ориентировочные опыты, но они обещают дальше очень многое и очень важное.

У «Мирты» наступила ультрапарадоксальная фаза, так что патологические симптомы отравления совершенно понятны: это значит раздражительная слабость, которую мы сводим на понижение тормозной функции, затем парадоксальная фаза, слабость раздражительного процесса и ультрапарадоксальная фаза, уничтожение торможения и ослабление раздражительного процесса. Симптомы понятны.

Большое спасибо, М. К., за ваши эти опыты!

2. Влияние комбинации хлорал-гидрата с кофеином. Двойное значение отсутствия слюноотделения на тормозный раздражитель (опыты С. В. Клещева)

И. П. Павлов. Далее — отдельные факты. Здесь еще больше насчет предположений.

Прежде всего — это опыты С. В. на «Мопсе» с хлорал-гидратом вместе с кофеином. 2 г хлорал-гидрата для этой собаки — это большая доза. Тем не менее величина слюнных условных рефлексов

в делениях шкалы получилась следующая: метроном — 21, звонок — 69, касалка — 23, метроном положительный — 31, метроном тормозный — нуль, звонок — 25 и телефон — 46.

Возникает вопрос, каким образом тут дифференцировка оказалась полной.

Ведь хлорал-гидрат, как и все наркотики, в первую голову ослабляет, парализует тормозный процесс. Тут вышло резкое противоречие этому толкованию: положительный эффект налицо и довольно значительный, а рядом тормозный оказался нулем. Понимай так, что тормозный процесс работает в полной силе. Выходит противоречие массе наших фактов: раздражительный процесс пострадал очень мало или почти не пострадал, а тормозный процесс целиком действует.

Можно представить себе, что 2 г хлорал-гидрата в этом случае не имеют никакого действия ни на раздражительный процесс, ни на тормозный.

Я выдвигаю другую возможность: в этом случае нужно предположить, что этот нуль не есть продукт внутреннего торможения, которым мы постепенно образуем дифференцировку, а что это нуль индукционный, раз у вас положительный метроном почти нормальный или пострадал очень мало (нормально метроном должен давать 40, а здесь 31). Между тем тормозный процесс дает полное отсутствие слюноотделения, т. е. он такой, каким никогда не бывает у этой собаки. В данном опыте существует курьез, что раздражительный процесс упал только немного (на метроном — 31 вместо 40), а тормозный процесс даже как будто улучшился.

Можно, однако, предположить, что наше внутреннее корковое торможение уничтожено хлорал-гидратом, и на смену ему выступило торможение безусловное, индукционное. Я имею смелость сказать, что это нуль не старый, а новый нуль, это нуль индукционный, нуль безусловного торможения, а не внутреннего, не коркового торможения. Я опираюсь на то, что у этой собаки никогда в норме нуль и не бывал.

С другой стороны из опытов В. К. мы знаем, что хлорал-гидрат действует совершенно различно на условное и безусловное торможение. Помните, очень красивые и очень резкие его опыты, когда хлоралгидрат начисто уничтожил условное торможение, а безусловное совершенно не тронул.

Я думаю, что лучше этот отдельный опыт истолковать особенно, чем уничтожить все остальные.

М. К. Петрова. У «Джона» в течение 5 лет не было абсолютной дифференцировки при наличии различения на 50%. Когда я достигла появления индукции, то произошло полное различение, а при алкоголизации у него все время происходит растормаживание.

И. П. Павлов. Тут М. К. правильно указывает на ритмические опыты у «Джона», у которого обычно не бывает абсолютной дифференцировки. То же самое на «Золотистом».

Так что согласно с фактами, с материалами нужно отличать индукционную силу этого торможения. Повидимому безусловное индукционное торможение, т. е. низшее торможение, представляет гораздо бо́льшую силу, чем наше внутреннее корковое, условное торможение. Тогда этот факт можно понять с такой точки зрения.

Э. А. Асратян. Предполагается, что индукция получилась от положительного парного метронома. Можно отбросить его и посмотреть.

Тогда мы получим прямой ответ на вопрос, есть ли это индукция, или нет?

И. П. Павлов. Да, это опыт хороший. Это, С. В., вы сделайте. Это совершенно правильное рассуждение. Надо, однако, иметь в виду, что на этом месте может развиваться постоянный раздражительный процесс в силу системности.

Э. А. Асратян. Это наблюдалось на одной собаке или на ряде собак?

И. П. Павлов. Нет, это несколько раз повторилось и на других собаках.

Э. А. Асратян. А что дает хлорал-гидрат в меньшей дозе?

И. П. Павлов. Получается растормаживание. Во всяком случае вы понимаете, что фактическое основание так предполагать имеется; следовательно, это предположение нужно в голове постоянно иметь.

П. С. Купалов. А почему в норме обычно это не выступает так резко?

И. П. Павлов. Там они один другому не мешают. Раз достаточно внутреннего, то делать нечего индукционному торможению, а когда внутреннего нет, тогда индукционное натурально себя показывает.

Перед нами грандиознейшая сложность, и мы должны ее охватить всякими фантазиями и предположениями.

Сейчас на «Джое» М. К. делает такие опыты: с одной стороны, применяется вся его система с дифференцировкой, хотя не полной, с другой, — чередуясь через день, дается ритмический опыт с перемежающимися положительным и отрицательным раздражителями. При последней вариации отчетливо выступает полный нуль, т. е. полное отсутствие слюноотделения на отрицательный раздражитель; значит, это нуль индукционного торможения. Рядом с этим на другой день внутреннее торможение совершенно банкротится, получается ультрапарадоксальная фаза. В нервной системе этой собаки сейчас идет какой-то спор, оба торможения как будто стараются вытеснить друг друга, т. е. индукционное торможение как-то вытесняет это внутреннее торможение. Это вопрос важный, и его нужно в голове держать.

В. К. Федоров. Разрешите я напомню ваше объяснение, которое вы давали такому же факту, когда при даче хлорал-гидрата, приблизительно в таких же дозах, также уничтожилась дифференцировка. Тогда вы допускали такое предположение, что в этом случае тормозный процесс уже утрачен, т. е. внутреннее торможение утрачено тормозным пунктом, но ему соответствует очень слабый раздражительный процесс. Однако поскольку хлорал-гидрат в этой дозе начинает понижать раздражительный процесс, то он уничтожил и этот слабый раздражительный процесс на тормозном пункте. Таким образом, на нем торможение не внутреннее.

И. П. Павлов. Пусть будет и это объяснение. Прекрасно. Нам при анализе необходимо, конечно, известное фантазирование. А дальше все это нужно проверить специальными вариациями опытов, один из которых предложил Э. А.

3. Случай усиления тормозного процесса под влиянием беременности

И. П. Павлов. Есть еще отдельный, но все-таки интересный факт. Имеется у нас в Колтушах собака-самка, подвергавшаяся тюремному содержанию с начала своей жизни и, следовательно, представлявшая в резкой форме пассивно-оборонительный рефлекс. Вместе с тем она имела сильную нервную систему. Благодаря сильному раздражительному процессу, дифференцировка у нее никогда не была абсолютной, давая до 20% слюноотделения сравнительно с положительным.

Интерес представляет комбинация сильного типа с пассивно-оборонительным рефлексом, который у нее остается до сих пор. Будучи очень сильной по нашим пробам, вместе с тем она чрезвычайно медленно привыкает к новой обстановке и т. д. Когда она к обстановке более или менее привыкла и начала работать, то случайно упала на пол, и разбилась какая-то стеклянная вещь. Испуг собаки сопровождался мочеиспусканием и дефекацией. Крайний приступ разлитого торможения. Мы чрезвычайно заинтересованы, будет ли этот самый пассивно-оборонительный рефлекс передан по наследству или нет. Генетики стоят на том, что все приобретенное в жизни не передается. Мы обсеменили ее от сильного самца «Марса». Уже после искусственного оплодотворения у нее первый раз в жизни оказался ряд нулей на тормозный раздражитель, т. е. каким-то образом зачатие оказало благотворное действие на ее тормозный процесс.

В течение последних восьми опытов все тормозные раздражители дали полное отсутствие слюноотделения, чего никогда не бывало за 6 лет. Все наши собаки — монахи и монахини, и кто знает, может быть это сказывается на состоянии нервной системы. Это можно законно допустить. Так что, может быть, это серьезная вещь, хотя пока в переходной форме. Удачный факт. Можно предположить, что

в некоторых случаях неуравновешивание раздражительного и тормозного процессов имеет специально основой то, что мы ставим нервную систему в несколько ненормальные условия.

4. Особый случай ослабления тормозного процесса у сильной собаки («Марсик») после приема 0.8 г кофеина

И. П. Павлов. Еще один интересный факт. Собаку испытывают пробой кофеина на тип нервной системы. Она выносит 0.8 г кофеина, причем рефлексы сильно повышаются. Данная собака «Марсик» — очевидно собака очень сильная: дифференцировка остается полной, несмотря на повышение раздражительного процесса, однако ее относительное ослабление выражается в том, что она дает иррадиацию торможения на все последующие условные рефлексы. После дифференцировки кофеинный прибавок в эффекте остальных условных раздражителей снимается, т. е. появляется последовательная иррадиация торможения.

5. Опыты с «Рафаэлем». Усложнение цепи ассоциаций

И. П. Павлов. Теперь я хочу сказать о наших обезьянах.

Как вам известно, «Рафаэль» приобрел много новых знаний относительно окружающей обстановки. Он научился открывать разные запоры при помощи соответствующих орудий. Это старая вещь. Правда, он изловчился. Нужно было оценивать значение отверстий, в которые вставляется ключ, нужно повернуть последний. Это он легко проделывает. Он научился заливать водой огонь. Это его собственное «научное» приобретение. Теперь он правильно строит вышку со ступенями из отдельных кубов и влезает на нее. Все это произошло не сразу, а с известными трудностями.

Он образовал много более или менее элементарных ассоциаций. Теперь ему поставили задачу более сложную — ассоциацию ассоциаций: он должен открыть при помощи соответствующего ключа дверь и войти в комнату, затем затушить огонь, преграждающий выход из комнаты на площадку, и, вылезши потом на площадку, построить свою вышку, чтобы достать прикрепленный на высоте плод. Таким образом он должен осуществить ассоциацию ассоциаций.

Интересно, что он обычно без задержки выполняет теперь все манипуляции до попадания на площадку. Здесь он разваливается на ящиках и только потом принимается за постройку вышки. Это постоянно повторяется. Совершенно ясно, до какой степени все это есть большая умственная работа и как он устает от нее. Отдых становится необходимым. Факт совершенно отчетливый.

Мы давно знаем, что наши условные рефлексы — тоже нервный труд. Мы также знаем, что, положим, собака, которая до кастрации

великолепно отвечает на сложную нашу систему условных раздражителей, не может справиться с этой же системой после кастрации. Ей становится необходим отдых.

Видите, мы таким образом все глубже входим в высшую нервную деятельность, имея дело теперь с довольно сложными ее проявлениями.

6. Лечение шизофрении сном и специально «щадящей» обстановкой (разбор двух случаев шизофрении)

И. П. Павлов. Теперь я займу ваше внимание клиникой.

Проф. Серейский из Москвы прислал мне подлинный документ относительно того случая, который был описан в газете, именно об излечении шизофреника снотворными.

Оказывается, что это больной, который страдал шизофренией в галлюцинаторно-параноидной форме 2 года, причем врач уже полтора года говорил, что его нужно перевести на инвалидность, что он безнадежен и что его дело решено.

По наследственности этот больной в некотором отношении особенный. Родители — нормальные люди: отец умер 40 лет от какой-то случайной болезни, а мать живет, имея 70 лет и будучи здоровой. Из их шестерых детей двое умерли в ранней молодости, из оставшихся четырех взрослых — три шизофреника.

Эта шизофрения не имеет наклонности очень сильно прогрессировать. Так, болезнь старшей его сестры 46 лет долгое время смешивалась с маниакально-депрессивным неврозом, только теперь окончательно установлена шизофрения; больная остается дома. Младший его брат теперь даже на работе, хотя имел диагноз шизофрении.

Сам больной за последнее время страдал галлюцинаторно-параноидной шизофренией. В этом никто не сомневался, и специалисты говорят, что он безнадежный.

Он был подвергнут лечению снотворными по инициативе швейцарского ученого Мейера, психиатра, наследника Блейера и тамошнего фармаколога Клоэтта. Клоэтт составил примерную комбинацию снотворных средств. Он не ограничился одними снотворными, но учел необходимость одновременно усилить деятельность других органов тела, специально сердца и почек.

Такая смесь была предложена этому больному. Впервые он получил ее 23 декабря. Действие ее сказалось через час. Введена она была ректально и вводилась через 4—6 ч. Через час наступило снотворное действие, сон продолжался несколько часов. Два дня состояние у него было периодически то сонное, то бодрое, а начиная с 3-го дня, в продолжение 5 дней получился сплошной сон. В последние 3 дня сон стал прерывистым и прерывался явлениями дви-

гательного возбуждения. Снотворная терапия применялась всего 10 дней. 2 января она была прекращена.

Уже в последние дни лечения, когда временами он пробуждался, были признаки появления деятельных фаз и исчезновения галлюцинаций. Через несколько дней началось отчетливое улучшение, исчезновение всех болезненных симптомов, а через неделю он был почти нормальным и оставался таковым, по тем материалам, которые мне представлены, до 1 февраля.

Я прочту его характеристику к 1 февраля.

«Больной в ясном сознании, ориентирован в месте, во времени и окружающем, галлюцинаций и бредовых идей нет. Имеется своеобразное ощущение, которое больной определяет как „всплывающие образы знакомых лиц“. Это происходит обычно при закрытых глазах. Если глаза открыть, то образ быстро тает, поднимаясь кверху».

Надо сказать, что у меня тоже такое явление есть. Когда я ложусь спать, укладываюсь, получаю обстановку сна, покрываюсь одеялом, у меня тоже при закрытых глазах начинают выплывать лица, но стоит открыть глаза, то они исчезают.

«Подобное явление наступает у него при усталости и при некотором недосыпании (вместо 10 ч. 6—7 ч. в сутки).

«Критически относится к себе, ко всему пережитому. Говорит о прошлом достаточно серьезно и хорошо определяет прежнее психотическое состояние. Если больного вызвать на разговор, он охотно сообщает о ряде деталей: „Теперь мне смешно, но по существу это были ужасные кошмары; ведь тогда я переживал все, как реальное. Вы подумайте только, мне казалось, что в саду разложен инквизиторский костер, а на скамье меня ожидает римский папа. Теперь это чудовищно смешно, а тогда это было реально до ужаса“. До мельчайших подробностей вспомнил о своем пребывании в Институте. Резюмируя свое состояние, говорит: „Я был, как сонный, ничего не понимал“.

«Больной живо на все реагирует, интересуется очень многим. Тепло и с благодарностью относится к семье, проявляет максимум внимания к жене, ребенку, матери. Считает себя обязанным врачам. На вопрос, что осталось от прежнего состояния, пожимает плечами, разводит руками, и после некоторой паузы заявляет, что перед глазами всплывают образы, отмечает, что стал несколько раздражительным и невыдержанным. „Это, — говорит он, — повидимому, идет от слабости и от безделья“. Корректен, вежлив, точен в своих обещаниях, имеется сознание своей физической неполноценности, говорит о болезненном самолюбии и о желании поскорее встать на работу. Тяготит вынужденное отсутствие заработка и некоторая материальная зависимость. Опрятен, хорошо одет. Держит себя очень просто. Отмечавшаяся ранее некоторая болтливость и эйфоричность сменились

более ровным настроением. Моторика свободна, жест прост. Мимическая игра адэкватна. Отмечается резкая психическая и физическая утомляемость, получасовой разговор явно утомляет, больной начинает позевывать и жаловаться на головную боль. Резкое дрожание вытянутых пальцев рук, потливость, легкое пошатывание при закрытых глазах, боли в ногах, усиливающиеся при ходьбе».

Сам больной, два года остававшийся в стационарном положении, даже специалистами приговоренный к полной инвалидности и т. д., под влиянием 10 дней нахождения под фармацевтическим воздействием совершенно восстановился до нормы. Конечно, факт этот огромной важности, не отрицаю. Значит, несмотря на двухлетнее галлюцинаторно-параноидное состояние, все-таки губительного разрушения в больших полушариях не наступило.

Последние сведения о больном относятся к 1 февраля. Сегодня уже 6 марта. Почему же проф. Серейский ограничился сведениями к 1 февраля? Вот что остается немножко сомнительным. Больной этот исключительный. Конечно, за ним наблюдают. Судя по кратким замечаниям в письме, у Мейера и Клоэтта были такие случаи, они рекомендовали эту комбинацию снотворных, имелась статья их по этому предмету, она напечатана в немецком журнале.

У них как будто таких чистых случаев не было, но этот великолепен пока что.

Вполне достаточно того, что человек в продолжение месяца или 3 недель после того, как были прекращены снотворные, ведет себя нормально. Нужно сказать, что никаких поломок в мозгу очевидно нет. Следовательно, он мог восстановиться. Это для психиатров представляет огромнейшую важность.

С другой стороны, очевидно, что его спас отдых.

Теперь грех будет тем психиатрам, которые не будут пробовать этой сонной терапии на своих больных. Вот как я это понимаю. И думаю, что правильно понимаю.

В высшей степени интересно, как это протянется, но нужно сказать, что этих людей нужно держать некоторое время в «пуху», как больных цыплят держат. Понятно, что если получасовой разговор уже утомляет больного, то болезненное состояние может легко вернуться. Значит, как его посадить за нормальную работу? Он просится на работу, ему скучно без дела, а попробуйте в работу бросить, понятное дело, что он сломится сейчас же.

У нас в Ленинграде имеется шизофреничка, дочь доктора К. Я познакомился с ней в клинике Балинского. Эту больную я видел по просьбе ее отца. Она была демонстрирована на одной из моих сред.

Это молодая девушка 23 лет, инженер-химик. В характере болезни едва ли можно сомневаться. На меня она произвела очень приятное впечатление. Очень симпатичная личность, слабенькая, видно, что

бессильная, все время просила отпустить к маме и папе. Я был расположен к этому, что же ее держать! Не знаю, то ли под влиянием моих слов, или так были расположены врачи в клинике и раньше, только 6 января она была отпущена домой. Надо вам сказать, что в клинике она находилась в беспокойном отделении. Вот что, по письму ее отца, было с ней в семье:

«Неопрятность исчезла дома совершенно на 3-й день. На 6-е сутки она стала работать по системе, которую установила сама: чтение химической литературы, черчение, вязание или шитье. Одновременно она попросила разрешения работать и спать в своей комнате, где она могла бы быть совершенно самостоятельна. С этого времени она стала самостоятельно топить печку в своей комнате, готовила ванну и принимала ванну, оставалась сама долго на запоре. Все это нас страшно радовало. Вместе с тем не было никакой возможности напомнить ей, что она в отпуску из больницы. И я ее решил оставить и дальше у себя дома, не извещая больницу об этом».

Конечно, это была некорректность. Раз ее отпустили на 6 дней, то, конечно, нельзя было своевольничать, нужно было сообщить в больницу. Очень вероятно, судя по некоторым намекам, что отец ее тоже не совсем уравновешенный, мне так кажется.

«Она — продолжает отец, — прочитала книгу Глэстона „Успехи физической химии", прорецензировала и написала рецензию о ней для печати. Это нас еще больше обрадовало».

Питалась она дома хорошо, имела только большую охоту к еде мясных котлет.

Это интересно. Мясной экстракт — это возбуждающее средство, можно толковать, что у нее было возбуждение.

«Так продолжалось до 17 февраля. Аппетит резко упал. 18-го она перешла на хлеб и воду. 19-го высказала желание сама прогуляться. „по улочке". Мать отпустила ее. Дочь гуляла в течение получаса. Как гуляла, не рассказала, когда мать спросила об этом.

«Через полтора часа после самостоятельной прогулки она вторично с матерью пошла в школу встречать брата. На обратном пути вела себя возбужденно, шла с ужимками, обращая на себя внимание прохожих. Походила на животное, которое долго стояло на привязи. По возвращении домой она стала петь, ломаться. На 20-е легла спать не раздеваясь. На утро долго не выходила, перестала понимать, что делает, в разговоре появилось повторение слов собеседника, т. е. автоматизм. Когда топили печку, она, очевидно, нарочно приложила пальцы обеих рук тыльной стороной к дверце и сильно обожгла их. 21-го она не ела и не пила. Она вновь ложилась спать не раздеваясь». В конце концов ее должны были обратно принять в больницу.

Реферат, написанный ею, также прислан мне ее отцом. Его прочитал мой сын — профессор физики в Технологическом институте. Реферат

оказался деловым и вполне литературно изложенным. Вот это важный факт. Следовательно, полная сохранность мыслительного аппарата. Я просил его внимательно прочитать. Единственно, что обращает внимание, это некоторая восторженность в передаче того, что всем известно. Некоторая возбудимость и все же полная сохранность умственного аппарата.

Эти факты я сопоставляю и делаю следующий очень важный вывод. Прямо грешно и безбожно таких больных держать в беспокойном отделе. Таким людям нужен покой. Их лечит покой, они находятся постоянно в переходном состоянии между здоровьем и болезнью. Последняя может принять в конце концов необратимый характер. И вместо того, чтобы им помогать лечиться по-настоящему, на самом деле их ведут к неминуемому концу, помещая в беспокойное отделение с повышенным количеством чрезвычайно сильных и опасных раздражителей.

Следовательно, в теперешней психиатрической больнице обязательно должны быть палаты, в которых больные-шизофреники должны держаться вне всяких раздражений, а тем более сильных и чрезвычайных.

Ясно, что поместить эту больную в беспокойное отделение, значит ее губить, вести к концу. Эти два случая чрезвычайно поучительны и говорят отчетливо об одном: покой, снотворные и обстановка — основные способы лечения, тогда шансы на поправление возрастают.

До свидания.

СРЕДА

13 марта 1935 г.

1. Различные виды торможения. Фобия глубины как проявление болезненного состояния тормозного процесса в нервной системе (опыты М. К. Петровой с кастратом «Джоном»). Окаменелое состояние собаки «Меля» при пищеварительных опытах. Реакция подчинения в Физиологической лаборатории Смоленского университета при работе с условными слюнными рефлексами на свободно-передвигающейся собаке. Особенности явлений у собаки «Премьер» Ф. П. Майорова. Торможение громадной силы у «Каштанки» при применении кислоты (0.5%-й)

И. П. Павлов. Сейчас пойдет речь о всевозможных видах торможения.

Прежде всего остановимся на фобии глубины, о которой вы слышали и которая оказалась у одной из собак М. К. Собака не может подходить к решетке, окружающей лестничный пролет.

Теперь речь идет о том, как его понимать и как его проанализировать. Случай чрезвычайно редкий.

Факт наблюдается на молодой собаке. Теперь ей, вероятно, 5—6 лет, «Джон» — кастрат». Ему сколько лет, как кастрату?

М. К. Петрова. Пять.

И. П. Павлов. Он работал относительно удовлетворительно, но во все время представлял недостаточную дифференцировку, расторможенную почти на 50%.

Затем М. К. захотела его усовершенствовать в части дифференцировки. Она применила метод ритмической смены положительных и тормозных метрономных раздражителей (как у «Белого»). Это, конечно, давнишняя, облегчающая дело процедура. Даже у «Золотистого», до последней степени хаотического, были таким образом получены совершенно правильные рефлексы. Цель была достигнута.

Кроме того, она применила еще и другой метод тренировки торможения, затягивая действие дифференцировочного раздражителя с полминуты на 1 мин., потом на 3 мин., затем на 5 мин. и дойдя даже до 10 мин., чередуя, т. е. соблюдая ритмику. Конечно, этим

приемом она здорово измучила собаку. При продлении действия тормозного раздражителя до 10 мин. собака пришла в неистовство, безобразничала, выла, лаяла и т. д. К концу этой процедуры у собаки оказалась фобия глубины.

Надо считать, что в этом случае торможение усложнилось, я бы сказал, болезненностью. Мне кажется, это имеет некоторый особенный смысл.

Другой пример с собакой «Белым», когда эта трудность торможения обнаруживается прямо в виде болевой реакции. При трудной кожной дифференцировке он не допускал прикасаться к коже и обнаруживал агрессивную реакцию.

До такого состояния был доведен и этот «Джон». Стало быть, все случаи торможения для него стали болезненными, чувствительными, а так как реакция на глубину есть торможение (даже смелый человек, подходя к обрывистому берегу, непременно задерживает свои шаги, не говоря о трусливом), то и она стала болезненной, утрированной. Нет никакого сомнения, что рефлекс на глубину есть тормозный рефлекс весьма разной силы как у человека, так и у животных. Можно так понять, что трудность перешла в болезненное утрирование тормозного процесса. Так мы толкуем сейчас эту фобию.

Опыты показывают, что торможение развивается при ритмическом применении раздражителей.

После пробы с удлинением времени действия тормозного раздражителя получилась ультрапарадоксальная фаза. Ясно, что собака изнемогает от трудности. То же самое проделывалось и на «Белом» (тоже кастрат), у которого тоже дифференцировка была неполная. Теперь М. К. решила и его напрактиковать в дифференцировании и тоже таким способом.

М. К. Петрова. Раньше я ставила дифференцировку, не удлиняя времени действия, а теперь довела удлинение до 3 мин.

И. П. Павлов. Эта собака очень агрессивная и сильная. Она приходит теперь в чрезвычайную ярость от этих испытаний.

Однако надо сказать, что под влиянием брома и кофеина в соответствующих дозах она работает хорошо и дает огромные рефлексы. М. К. мыслит все же усовершенствовать ей этот тормозный процесс без этой помощи.

Тренировка с продлением времени действия тормозного раздражителя — процедура чрезвычайно тяжелая для собаки. После ее применения пробы с обычным стереотипом раздражителей дают картину чрезвычайного разрушения, понижения и беспорядочности условных рефлексов. Теперь только в тот день, когда дается бром, собака работает регулярно, а как только вы его отменяете, то все сейчас же разрушается и рефлексы падают.

Мы думаем, что когда это мучительное обучение продолжится дальше, то, вероятно, эта собака закончит также фобией. Мыслимо, что она дойдет до той же фобии высоты.

У нас есть другое доказательство, что все наше толкование факта совершенно правильно.

Дело в том, что когда отменили длительное действие тормозного раздражителя и когда оно ограничилось обычной полминутой, то «Джон» заметно начал эту трудность одолевать. Он натренировал свое торможение.

Примером может служить мартовский последний опыт. Никакого растормаживания дифференцировок нет. Полное отсутствие слюноотделения на дифференцировочные раздражители.

Дальше — совершенно нормальное отношение метрономной пары (положительного и отрицательного), т. е. победитель решил задачу. Это поразительная вещь.

В этот день фобия исчезла. Наши предположения оправдались. Это было 11 марта.

Вчера 12-го опыт шел немножко хуже. Метрономный положительный рефлекс был большой, дифференцировка была немножко расторможена, остальные тоже достаточной высоты, но немножко слабее. В этот день и фобия была гораздо слабее, чем обыкновенно, но все-таки немножко проявлялась.

Интересна следующая подробность, показывающая, до какой степени это нервное уравновешивание тонкая вещь. Пролет лестницы находится около двери моего кабинета. Когда мне хотят показать поведение собаки у пролета, я выхожу из двери и наблюдаю. Догадываюсь, что мое появление через дверь нарушает равновесие собаки. Действительно, когда я стал выходить на площадку ранее, то реакция собаки у решетки лестницы изменилась.

В период, когда фобия глубины давала себя еще немного знать при моем внезапном появлении через дверь, она исчезала полностью с изменением условий, т. е. при предварительном моем присутствии на площадке.

Значит фобия есть случай торможения собаки, когда оно, благодаря слишком большому напряжению, стало очень интенсивным, болезненным.

Далее мы будем говорить о других формах торможения. Собака «Меля» произошла от очень слабых родителей. Она дает образцы поразительной слабости нервной системы.

Она служила для пищеварительных опытов и имела хронические желудочные фистулы.

Она поразительна в том отношении, что, не изменяя положения своих ног в течение многих часов (до 10), стояла, как деревянная. Зато, когда приходил момент конца опыта, когда начинали отвязывать

цепь, она приходила в невероятную хаотическую, бурную двигательную реакцию, в какое-то двигательное буйство.

Нет никакого сомнения, что это неподвижное состояние есть торможение. Теперь вопрос: какое это торможение, как его третировать? Длительное торможение завершалось через положительную индукцию — бурей движения. Вопрос, как понимать это торможение, где его сила, где его слабость? Дело в целом еще чрезвычайно сложное. Мы этот случай не могли понять, у меня ответа пока нет.

Теперь другой случай. Я получил письмо из Физиологической лаборатории Смоленского университета. Они наблюдали условные слюнные рефлексы на свободно двигающихся в комнате собаках. При этом применялась, конечно, особая техника. Тут выступила маленькая подробность, — для ясности я прочту:

«На сильные раздражители быстро были образованы положительные условные рефлексы, а при решении трудных задач заметили следующие явления. С момента действия трудного дифференцированного раздражителя животное падает, поворачивается животом кверху, закусывает язык, усиленно сопит. Конечности в это время расслаблены и лежат пассивно по сторонам туловища». Раздражители при этом отставлены на 30 сек. Описанные явления продолжаются до 18 сек.

«Автоматический регистратор слюноотделения показывает за это же время одну-две капли»,—слюноотделение значит почти останавливается.

«По истечении 20 сек. животное самопроизвольно вскакивает и дает бурную хаотическую двигательную реакцию». Дальше течет слюна, и т. д.

Опыт вроде, как у «Мели», т. е. с пассивно-оборонительной реакцией. Своеобразно поведение, причем все заканчивается бурными движениями.

Что это за реакция? Она хорошо известна. Это одна из тормозных реакций подчинения, реакция рабства, «мнимой смерти». Вы ведь знаете, что маленькая собачонка, встретившись с большой, именно эту штуку проделывает, — понимай так, что я никакой агрессивности не имею, я отдаюсь в твою волю, вот мое открытое брюхо, ослабленные ноги, кусай, как хочешь. Это обыкновенная реакция покорности, предупреждающая взрыв со стороны сильного врага. Тут тормозный процесс принимает забавную форму, форму подчинения или рабства. Затем следует усиленная бурная двигательная реакция.

Теперь я вас спрашиваю, что это — сильное торможение или слабое торможение?

Если бы собака была привязана, вы бы ничего не увидели. Есть польза во всякой вариации.

А. Н. Пахомов. А язык она прикусывала?

И. П. Павлов. Это не ясно.

Все же я спрашиваю, как понять: сила эта или слабость в данном случае?

Я вспоминаю сейчас кое-что из старого, из моего прошлого физиологического опыта, чему теперь почти 60 лет, из периода экспериментов по пищеварению. Я хорошо помню, что у некоторых собак нельзя было ставить пищеварительных опытов на столе, так как у них все как-то портилось. Мы прямо не могли понять, что это значит. Помню, когда такую собаку спускали на пол, тогда все шло обыкновенным порядком.

Такой же опыт я помню из периода условных рефлексов. Одна собака могла хорошо работать, когда станок стоял на полу, когда же станок поднимали наверх, то все портилось и она отказывалась от еды. Тогда мы объяснили, что она боится глубины. Теперь такой случай имеется у Ф. П., на его собаке «Премьер», которая была раньше у М. А. Усиевича. Собака очень возбудимая и как будто даже сильная. Однако она относится к нахождению на столе особенным образом и приходит в чрезвычайное возбуждение, сопровождающееся одышкой и исчезновением слюноотделения.

Что это значит? Как это понять? Единственно, что определяет ее возбужденное состояние, — это то, что она находится на столе. Когда ее ставят на пол, одышка прекращается. Можно было бы связать это явление с данной обстановкой камеры. Однако то же самое она проделывает и в нашей комнате: внизу собака успокаивается, а на станочной платформе она опять приходит в возбуждение. Видимо это есть фобия, боязнь глубины. Пока другого толкования нет.

Предложили удлинить площадь стола, чтобы собака не видела эту глубину. Вы это сделали?

Ф. П. Майоров. Если бы у нее было что-нибудь вроде фобии глубины, то она не так стояла бы в станке. Она почти висит в воздухе, только ноги остаются на столе.

М. К. Петрова. И у пролета лестницы она стоит спокойно.

И. П. Павлов. Как же это понять? Ведь на полу одышки никакой нет.

Как будто такой же факт, как только что приведенный мной, а толковать его нужно иначе.

Вполне понятный случай фобии глубины мы имели на «Джоне».

Теперь я продолжаю историю о видах торможения.

Как раз недавно, на прошлой неделе, я видел одну, тоже замечательную по части торможения собаку — это «Каштанку». «Каштанка» имеет кислотные рефлексы, получая сильное кислотное (0.5%-е) подкрепление. Такой процент опасен для слизистой оболочки, может быстро развиться стоматит. Теперь у нас больше в ходу 0.2—0.3%-я кислота, а иногда даже 0.1 %-я. У данной собаки поразительно отсутствие малейшей двигательной реакции на столь сильный условный

раздражитель. При его действии она не двигает ни одним мускулом, ни всем телом, ни мордой. Какое огромное торможение двигательного компонента рефлекса!

Тут уже кажется бесспорно, что это есть сильное торможение. Ведь есть люди, которые могут сдержать двигательные реакции. Здесь в нашем Институте есть служитель, бывший гвардеец из солдат. Он выдержал без хлороформа операцию геморроя. Отказался хлороформироваться и доказал свою силу.

В. В. Яковлева. «Золотистый» тоже имел полноценную кислоту, и он также прекращал движения.

И. П. Павлов. Я хочу прибавить к иллюстрации этой чрезвычайной силы торможения один факт из очень давних физиологических воспоминаний, когда я обучался под руководством проф. Циона. Речь шла о большом доге, хорошей и сильной собаке, которую мы одолели чуть ли не вчетвером, когда нужно было ее привязать. Затем была проделана мучительная операция — мы ломали спинной мозг без всякого наркоза, затем перерезали задние корешки и раздражали их. Собака не сделала ни одного движения. Меня это поразило отчаянно. Значит есть случаи чрезвычайного торможения, которое нужно считать активным.

2. Особая форма выработки условных рефлексов на конец раздражителя на «Арее» и вопрос об индифферентных раздражителях

И. П. Павлов. Еще о торможении, но уже более простой опыт. Это опыты В. К.[1] на его собаке «Арее», где условным раздражителем было прекращение раздражителя. Он давал собаке раздражители, когда она ест. На такой раздражитель собака сплошь и рядом не обращает никакого внимания. Раздражитель продолжается в течение некоторого промежутка времени, обыкновенно 5 мин. Прекращение действия такого раздражителя превращается в условный раздражитель. Оказалось, что закон силы раздражителей на прекращение раздражителей сохраняется и при такой форме постановки опытов. Также образуются и условные рефлексы на время.

Интересно, что слюнной рефлекс времени в данных условиях оказался в парадоксальной форме. Рефлекс времени при перерыве сильных раздражителей был меньше, а при перерыве слабых раздражителей был больше, хотя положительный слюнной эффект на раздражители был отмечен законом силы. Я дал этому следующее объяснение: парадоксальность появляется при наличности в нервной системе торможения. Я и в данном случае допустил, что эти прерываемые раздражители вызывают в нервной системе торможение

---

[1] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

в известной степени. Это — старое предположение. Тогда понятно: рефлекс времени действует на фоне торможения; отсюда — наличие парадоксальной фазы.

Мы проверили повторением до 50 раз: носит ли это явление постоянный характер. Оно оказалось постоянным. Мы обдумали полученные факты и перешли в связи с этим к другому, более общему вопросу: есть ли действительно индифферентные раздражители, или раздражители, на которые вы не реагируете определенной экстренной деятельностью, все до известной степени заторможены? Ведь хорошо известно, что любой раздражитель при повторении перестает вызывать ориентировочную реакцию, делается как бы индифферентным.

Почему же он делается индифферентным? Можно было думать, что благодаря торможению, угасанию. В свое время этот вопрос разрешил Н. А. Попов, теперь профессор. Мы давно убедились, что ориентировочные рефлексы, перестающие производить видимую реакцию на животных, действительно заторможены. Дальше возник другой вопрос: как долго это торможение продолжается? неужели оно будет продолжаться всю жизнь? Этот вопрос остался нерешенным.

Привожу общежитейский пример. Живя в городе и занимаясь дома, я не слышу того, что происходит на улице (гудки, звонки, шум, крики и т. д.). У меня совершенно не остается никакого следа от этих раздражений. Но, с другой стороны, когда я переезжаю на дачу, я чувствую огромное облегчение, я отчетливо воспринимаю новое положение. Я отдыхаю. Значит это был какой-то труд, который теперь отпал. Это, вероятно, слабое торможение, которое есть, конечно, энергетический процесс.

В этом отношении у нас имеется и лабораторный факт, однако недостаточно выясненный.

С места. На собаке «Бас» более 240 раз был применен кожно-механический раздражитель без подкрепления и вне всякой системы.

И. П. Павлов. Данный раздражитель был затем превращен в условный.

С места. Условный рефлекс выработался с 9-го раза. Выработался условный рефлекс и на контрольный раздражитель — свет. Величина условного рефлекса на свет оказалась постоянной, величина же условного рефлекса на кожно-механический раздражитель колебалась изо дня в день. Угашение на кожно-механический раздражитель произошло примерно в два раза скорее, чем на контрольном свете. Впоследствии опыт был проверен на втором контрольном кожно-механическом раздражителе.

И. П. Павлов. Таким образом, очевидно, что это применение впустую не было индифферентным, а оставило какой-то след. Вопрос

этот, однако, сложнее, чем кажется на первый взгляд. Мы это место кожи раздражали 240 раз, прилепляли касалку, кололи кожу и т. д. Значит этот опыт вопроса не решает. Тогда всю эту тему нужно поставить опять.

Таким образом, мы длительное время заняты вопросами торможения. Оно многообразно. В целом еще вопрос остается нерешенным.

3. Об инертности нервной системы (опыты с «Золотистым» В. В. Яковлевой)

И. П. Павлов. Вы помните «Золотистого»? Потом в ряде опытов было выяснено, что эта собака, хотя и сильная, но чрезвычайно инертная. Хаотичность условных рефлексов устранена тем, что положительные раздражители постоянно правильно чередовались с тормозными. Положительные условные рефлексы стали огромными и мало колеблющимися, а тормозные стали полными. Работа еще более улучшилась после увеличения пауз между условными раздражителями с 5 до 9 мин. Этим путем, вероятно, было уничтожено сильное влияние инертности предшествующего раздражителя на последующий. Для окончательного заключения об инертности его нервной системы был сделан опыт переделки метрономов. Собака оказалась совершенно неспособной решить эту задачу.

После 33 раз подкрепления тормозного раздражителя никакого намека на переделку не было. Это великолепная иллюстрация чрезвычайной инертности нервной системы у этой собаки.

4. Лечение «раздражительной слабости» бромом с кофеином и перекрытиями («Мампус» и «Волчок»)

И. П. Павлов. Теперь о лечении нервной системы. Помните «Мампуса»? Он болел чуть ли не 7 лет. Помните, сколько раз я его демонстрировал? У него была постоянная ультрапарадоксальная фаза. В течение многих годов положительный метроном подкреплялся и, однако, не давал условного слюноотделения. Дальше появился новый, чрезвычайно важный симптом — взрывчатость или раздражительная слабость, т. е. все раздражители стали давать с места стремительный эффект, как двигательный, так и секреторный. При продолжении действия условных раздражителей слюнной рефлекс быстро обрывался до нуля к концу отставления. Собака еды не брала. Типическая раздражительная слабость.

Эта типическая раздражительная слабость появилась сперва на тот раздражитель, который стоял после второго тормозного, обыкновенно растормаживающегося. Растормаживающийся раздражитель сам принимал взрывчатый характер, собака быстро вскакивала и давала

реакцию. Потом эта взрывчатость сообщалась следующим за ним положительным условным раздражителем. Наконец, все раздражители стали взрывчатыми. Собака находилась долгое время в этом безнадежном, с нашей точки зрения, положении. Никакие приемы лечения не достигали цели.

Около года тому назад М. К. Петрова впервые применила комбинацию брома с кофеином. Только эта комбинация улучшила положение до такой степени, что положительный раздражитель стал давать положительный эффект, а тормозный потерял свою положительную индукцию. Совершенно исчезла взрывчатость. Все это, очевидно, друг с другом связано.

Встал вопрос, насколько радикальным было это излечение? Благодаря некоторой терапевтической прибавке, можно было ожидать радикального действия. Прибавка заключалась в перекрытии условного рефлекса на тот положительный раздражитель, который являлся источником заболевания. (Это значит, что подкрепление давалось одновременно или за 3—4 сек. до начала действия этого условного раздражителя).

При повторном применении перекрытий действие однократно примененного брома и кофеина держалось ровно 2 месяца. Только к концу 2 месяцев этой меры оказалось недостаточно, начали вновь появляться болезненные симптомы. Однако достаточно было применить дозу в 0.5 г брома и 2 дециграмма кофеина для того, чтобы все условные рефлексы стали нормальными.

Таким образом появилась надежда на радикальное излечение раздражительной слабости в этом случае.

То же самое случилось на другой собаке, тоже невротике. Это — «Волчок» (Колтуши). Она была испытана на силу нервной системы действием сильного условного раздражителя в течение 2—3 месяцев. Собака выдержала это испытание. Однако однажды получился странный факт, собака дала огромнейшие слюнные условные рефлексы, а еды не брала.

Дальше так и пошло; то берет, то не берет, то даст маленькие рефлексы. Собака оказалась настоящей непоправимой невротичкой. Что мы ни пробовали, ничего не выходило. Тогда мы применили бром с кофеином. Помогло, но слабо.

Наконец мы применили целиком всю терапевтическую процедуру, оправдавшуюся на «Мампусе», т. е. присоединили ритмическое применение положительных и отрицательных раздражителей и временное перекрытие положительных. Теперь собаки не узнать.

Как показали опыты, в этой комбинации терапевтических мероприятий особо полезное действие оказывает применение перекрытий, но как его осуществить в человеческой клинике? Пусть подумают клиницисты, это относится к ним.

5. О выработке условных рефлексов на отношение между раздражителями и о необоснованных выводах гештальтистов (опыты А. О. Долина и С. В. Клещева)

И. П. Павлов. Еще немного в заключение.

Гештальтисты видят сокрушение ассоциационизма в том опыте, где условным раздражителем является не отдельный раздражитель, а отношение двух раздражителей. Конечно, это совершенное недоразумение. Сейчас это прошло на двух собаках А. О. «Пинчере» и «Рудько». Можно считать, что определенное отношение между двумя раздражителями будет таким же раздражителем, как отдельно действующий раздражитель. В этом отношении можно надеяться, что мы разберемся в этом вопросе не только в общей форме, но и в деталях. У «Мишки» С. В. имеется условный рефлекс на звуковой раздражитель: короткое повторение одного и того же тона через 1 сек., с пропусками в 5 сек., продолжительностью в полминуты. Этот условный раздражитель быстро генерализовался. Новый тон, применявшийся в такой же последовательности, действовал с места. Тогда из двух тонов еще нетронутых октав, которые также повторялись через 1 сек., была сделана дифференцировка (напр. ми — соль). Эта дифференцировка вырабатывалась у собаки очень долго и трудно. Пришлось временами применять бром. В конце концов дифференцировка образовалась. Затем была применена новая пара разных тонов, еще никогда не применявшихся. Они также с места дали полное отсутствие условного слюноотделения. Значит, отношение тонов сделалось определенным тормозным раздражителем и генерализовалось.

Конечно, никакого сокрушения ассоциаций в этом нет.

До свидания.

СРЕДА

20 марта 1935 г.

1. Образование условных положительных и отрицательных рефлексов на «отношения раздражителей», например на ритм раздражителя, независимо от качества самого раздражителя (опыты С. В. Клещева на «Мишке» и А. О. Долина на «Рудько» и «Пинчере»)

И. П. Павлов. Сегодня, господа, я вам не сообщу ничего принципиально нового. Но это не помешает значению нашей беседы.

Как-никак мы работаем в такой необъятной, я бы сказал даже таинственной, области высшей нервной деятельности, таинственной в том смысле, что многое в ней, особенно если брать человека, да и животное даже, нельзя представить себе до настоящего времени полностью материалистически, так как пока мы не имеем достаточных сведений. Поэтому в высшей степени важно, что в этой области мы имеем все-таки много чрезвычайно твердых опорных пунктов, и всякое подтверждение их в виде новых вариаций и комбинаций представляет огромную важность. Это залог того, что мы держимся правильного пути и совершенно законно рассчитываем на дальнейший успех. Сегодняшнее сообщение будет на эту тему. Это будет новая вариация, новая комбинация явлений, в которых выявляется наша основная позиция и система представлений по этому предмету.

Начну с того, о чем я вам сообщал в прошлый раз. Это — опыт С. В., относящийся к тому, что психологи называют «отношением».

С. В., на своей собаке «Мишка» располагал тонами и полутонами пяти октав фисгармонии. Первый условный рефлекс был образован на тон, повторяемый через каждую секунду в течение изолированного действия раздражителя. При пробе действия другого тона, таким же образом повторяемого, оказалось, что и он приобрел значение условного пищевого раздражителя. То же самое произошло и с другими тонами. Произошла генерализация раздражителей.

Среди тонов пяти октав фисгармонии у него оставалось еще несколько непримененных тонов. Из сочетания двух непримененных и пускаемых в таком же порядке тонов он образовал дифференцировочный раздражитель.

Такая дифференцировка вырабатывалась с трудом. Пришлось даже прибегнуть к помощи брома. Наконец она образовалась. Тогда он попытался испытать в таком же порядке другие неиспробованные тоны. Эти тоны тоже оказались генерализованными, они стали тормозами. Очевидно обобщилось другое отношение. Таким образом, два разных отношения, в первом случае ординарный тон, во втором двойной — сделались: первый — положительным, второй — отрицательным, тормозным раздражителями.

Что же тут особенного? Вместо одного раздражителя берется комбинация, определенное отношение. Из него можно сделать положительный или отрицательный раздражитель, как из всякого раздражителя. Ничего тут особенного нет.

Дальше интересно следующее. Нужно сказать, что первое отношение тонов, которое было взято как тормозный раздражитель, состояло из первого и седьмого тонов. Тогда законно было попытать, а как будут действовать другие отношения, например если взять первый тон, уну, и кварту. Такие отношения также оказались тормозными. Правда, отношение уны и полутона к ней дало меньшее торможение. Может быть, тут вмешался ориентировочный рефлекс и несколько растормозил эту дифференцировку.

В последний раз было взято большее отношение, именно тон первый и восьмой, уна и октава. Такое отношение тонов также оказалось тормозным, резко выраженным.

В ряде этих опытов удалось выяснить, что на собак диссонантные комбинации из двух тонов действуют возбуждающе гораздо сильнее, чем гармоничные.

Можно предположить, что увлечение диссонантными комбинациями в современной музыке вызвано тем, что прежние консонантные и гармоничные от повторения притупились, и интерес к ним упал.

С. В. поставил перед собой еще несколько задач.

Так, интересно было испытать на собаках, как они отличают октавный тон в ряду тонов. Оказалось, что они совершенно его не отличают. Это свидетельствует о том, что они ни капельки не музыкальны, как и я не музыкален, вроде них.

Теперь интересен вопрос, как дифференцировка будет образована из отношения старых тонов, которые были уже положительными. Вероятно, произойдет трудная и большая работа, как всегда при переделке. Ведь тормозное отношение оказалось генерализованным только на новых тонах, которые не были включены в положительные связи.

В настоящее время мы имеем великолепную иллюстрацию того же, но в несколько другой вариации. Это относится к опытам А. О. на пяти собаках. Сегодня разберем только некоторые факты.

У собаки «Пинчер» имелись прочные, специализированные обыкновенные условные рефлексы на метроном-120 — положительный, а на

метроном-60 — тормозный. Затем был сделан новый прибор из тонов, прерываемых в таком же ритме. Оказалось, что тон с ритмом 120 дал положительный эффект и такого же размера, как М-120, а тон-60 дал тормозный эффект.

Далее такая же проба была сделана со звонком. Звонок-120 дал положительный эффект и почти такой же величины в пределах обыкновенных колебаний, как метроном-120, а звонок, прерываемый 60 раз в минуту, дал тормозный эффект. Совершенно ясно, что отношение также обобщается, как обобщаются отдельные раздражители.

У другой собаки, «Рудько», при переходе со стука метронома-60 на тон того же ритма дело пошло иначе. 60 прерываний тона в 1 мин. дало с места тормозное действие, а положительный тон с частотой прерывания 120 оказался также инактивным. Оказалось, что этот тон, который сейчас был сделан прерывистым, раньше был у собаки сплошным раздражителем на двухминутный запаздывающий рефлекс. Следовательно, в первые 30 секунд, тоны действовали соответственно первоначальной недеятельной фазе запаздывающего рефлекса. Это и дало себя знать. Этим еще раз подчеркивается совершенная закономерность явлений.

Я кончил. Теперь другой факт.

2. Особенности условно-рефлекторной деятельности собак, лишенных трех рецепторов — обонятельного, зрительного и слухового

И. П. Павлов. Несколько собак, у которых удалены три главных дистантных рецептора: обонятельный, зрительный и слуховой, собаки с пониженным тонусом. Они могут быть разделены на две группы: с одной стороны, это собака «Ребус», которую мы получили из лаборатории Сперанского и которая спит в течение $23\frac{1}{2}$ часа в сутки: другие три собаки также остаются неподвижными, целые дни они лежат, свернувшись калачиком, но они не спят, — достаточно к ним прикоснуться немножко, как они сейчас же вскакивают на ноги.

Условно-рефлекторная деятельность обеих групп оказалась специфической.

У «Ребуса» оказалось невозможным образовать одновременно два условных рефлекса на разных безусловных раздражителях, например на пищевом и кислотном. Пищевой исчезал под влиянием более сильного — кислотного. Точно таким же образом, если вы из вкусового анализатора, из действия щелочью на поверхность рта сделаете оборонительный рефлекс, то он уничтожает кислотный. Факт в высшей степени интересный, свидетельствующий чрезвычайно резко о том, что раздражительный процесс, которым располагает теперь кора этой собаки, благодаря отсутствию трех указанных рецепторов настолько неактивен, что достаточно сконцентрировать его в одном пункте, как на другом его нехватает, другие пункты уже затормо-

жены. Это может быть понято так же, как наличие отрицательной индукции с пункта, где концентрируется раздражительный процесс.

У других трех собак этого не оказалось. Есть только некоторое указание на то, что и у них тот же факт существует, но в меньшей степени. Однако прежде чем перейти к ним, я должен сделать некоторую существенную прибавку о «Ребусе».

Указанное вытеснение слабого рефлекса более сильным у «Ребуса» можно преодолеть. Способ преодоления — перекрытие исчезающего условного рефлекса, т. е. временный переход на одновременный пуск в действие как условного, так и безусловного раздражителей или даже некоторое предшествование безусловного условному (на 2—3 сек.).

При таком способе укрепления у «Ребуса» пищевого рефлекса последний получает возможность существовать наряду с кислотным.

Как я вам уже сказал, на другой группе собак, лишенных тех же рецепторов, такого явления не наблюдалось. Особенности их условнорефлекторной деятельности выразились в другой форме. Так, например, у «Явы» также имеется положительный кожно-механический пищевой рефлекс и холодовый рефлекс — кислотный. Они без всякой помощи существовали одновременно, но количественное отношение между ними было совершенно необычайное: если кожно-механический пищевой рефлекс выражался в делениях шкалы цифрой 70—80, то кислотный в среднем был 10. Надо отметить, что в нормальной работе кислотный слюнной условный рефлекс бывает обычно выше пищевого.

Затем была произведена переделка рефлексов: пищевым раздражителем стал холод, а кожно-механический раздражитель — кислотным. При этом пищевой рефлекс чрезвычайно уменьшился. Однако если применять лишь один новый холодовый пищевой рефлекс без сопровождения кислотным, то он начинает поправляться.

Таким образом, очевидно, эффект условного рефлекса создается из двух источников: он зависит от силы клеток как условного, так и безусловного раздражителя. Мне кажется, что этот факт представляет лишнее доказательство того, что соединение, временная связь, т. е. условный рефлекс, ассоциация, происходит именно между различными пунктами коры, а не между пунктами коры и какими-то пунктами подкорки.

Думается, что описанный факт доказывает то же самое, потому что если бы это было соединение корковой клетки, соответствующей нашему условному раздражителю, с какой-либо клеткой подкорки, то нельзя было бы понять, почему получаются разные эффекты. Ведь активность подкорки и коры совершенно разная.

Вы знаете, например, что ориентировочный рефлекс у собак с корой чрезвычайно легко гаснет, задерживается, а у собак без больших полушарий нам нет терпения дождаться, пока ориентировочный раздражитель перестанет действовать. У собак без трех рецепторов трудно

представить себе какое-нибудь значительное падение активности клеток подкорки. В этом случае ясно, что понижается тонус коры.

3. О влиянии алкоголя на высшую нервную деятельность. Особенности действия на слабую нервную систему («Желтый» М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Вчера я был поражен фактом, относящимся к группе собак-пьяниц М. К. С одной стороны, здесь стоит «Дикарь», этот «нервный богатырь», так успешно сопротивляющийся парализующему действию алкоголя. Он легко переносит прием в 50 кубиков алкоголя и, по нашим испытаниям, почти не обнаруживает ни малейших признаков ослабления нервной системы. Ему только немножко труднее дифференцировать (появилась одышка), так что он слегка как бы сдал на торможение. В основном он чувствует себя хорошо и весело. А рядом с ним — пьянчужки слабые, образцом которых является «Желтый». Вот на нем я и остановлюсь.

У «Желтого» М. К. переделала условную реакцию из слюнной в двигательную. При пищевых условных раздражителях он кладет на подставку лапу, а на тормозный, на отрицательный он лапы не кладет.

Вчера он уже порядочно выпил, правда не столько, сколько «Дикарь».

М. К. Петрова. Он получает по 36 куб. см.

И. П. Павлов. Когда раздался положительный раздражитель, он поднял соответствующую ногу, но положить не мог. Нужно было присоединить лишний раздражитель, дать суммацию раздражителей: М. К. сказала: «положи», тогда только он положил лапу. Перед вами совершенно отчетливое падение работоспособности клетки.

Интересно, что когда раздался тормозный раздражитель, он стремительно положил лапу. В высшей степени яркая картина ультрапарадоксальности. Чрезвычайно интересный факт, но он нам понятен.

Вся картина объясняется чрезвычайно просто: это значит, что раздражительный процесс настолько ослабел, что на него развивается с места запредельное торможение. В прежнем пункте раздражительного процесса теперь, благодаря запредельному торможению, развивается процесс торможения, который в сочетании с тормозным действием отрицательного раздражителя производит положительный эффект (ультрапарадоксальная фаза).

Что вы, господа, имеете против этого сказать? По-моему, тут возразить ничего нельзя.

4. Физиологические механизмы бреда

И. П. Павлов. Это типическая ультрапарадоксальная фаза. Оказывается, что совершенно подобный факт имеется и в клинике.

С осени этого года я специально рассматриваю в психиатрической клинике разные бредовые формы психозов. Я хочу остановиться сейчас на физиологических механизмах бреда.

Бред есть искаженное неправильное отношение человека к окружающему миру. Очевидно, что при этом искажение происходит преимущественно во второй сигнальной системе.

Сплошь и рядом бред у больных со слабой нервной системой имеет характер ультрапарадоксальной фазы. Человеку хочется быть одному, он уединяется в отдельную комнату, а ему кажется, что около него кто-то есть. Нормальные, обычные реальные раздражители не действуют, реакцию вызывает отсутствующий раздражитель.

Во многих случаях бред есть искаженное отношение к действительности, представляющее собою механизм ультрапарадоксальной фазы, которую мы имеем в опытах у «Желтого». Тогда человек отвечает невпопад с действительностью. Он желает быть одним, он в действительности один и есть, а ему непременно представляется, что с ним кто-то есть. Значит имеются два представления: «я один» и «тут кто-то со мной находится». Представляется противоположное действительности. Это большое торжество нашей физиологии, что один из загадочных психиатрических или невротических симптомов совершенно точно воспроизводится в лаборатории и механизм его мы с достаточной ясностью себе представляем.

Господа, может быть кто-нибудь что-нибудь скажет? Для меня это убедительно.

5. Три способа определения подвижности нервного процесса: переделка раздражителей, образование запаздывающего рефлекса и образование условного положительного на 3-й или 4-й подкрепляемый условный раздражитель («Голован» и «Атлас» Э. А. Асратяна, пример идеальной подвижности у «Боя»)

И. П. Павлов. Вы знаете, что теперь, когда речь идет о высшей нервной деятельности, мы считаемся с тремя обстоятельствами: с силой двух основных нервных процессов — раздражительного и тормозного, с их уравновешенностью и с их подвижностью. Многие факты подтверждают, что наша точка зрения отвечает действительности.

Теперь есть пара собак у Э. А. — «Голован» и «Атлас». «Голован» инертный, а «Атлас» подвижный тип.

Вы знаете, что мы определяем подвижность тремя способами: переделкой метрономов, выработкой запаздывающего рефлекса и образованием условного рефлекса на какой-либо раздражитель, подкрепляемый ритмически на 3-й или 4-й раз. Это наши главные диагностические способы, которыми мы определяем подвижность нервного процесса.

При испытании «Голована» и «Атласа» этими тремя способами с чрезвычайной яркостью выступила резкая разница между собаками.

Совершенно также выходит и на колтушских собаках — на «Лисе» и «Змée», затем на «Золотистом».

У нас есть собаки — идеальные представители этой подвижности. К ним прежде всего нужно отнести «Боя». «Бой» замечателен тем, что после кастрации и после многих заболеваний он теперь настолько восстановился, что когда через год и 9 месяцев впервые вновь была применена дифференцировка, то она оказалась с места готовой.

У него теперь дудка — новый сильный раздражитель.

Ввиду наличия многих старых условных звуковых раздражителей, она генерализована и имеет только маленькое действие. Теперь она применяется три раза без подкрепления, а на четвертый подкрепляется подкормкой. Представьте себе, к следующему опыту уже происходит образование условного рефлекса. Первые три раза дудка не действует, а на четвертый раз дает эффект. Какая поражающая подвижность! Это у кастрата после всех невзгод, которые с ним были!

Вот какие бывают идеальные нервные системы. Так и между людьми не мудрено, что есть гении.

К тому же надо прибавить, что такая трудная задача ни капли не сказалась на других условных рефлексах. Вот какие есть идеальные типы! Гениальная собака, конечно, надо сказать — сверх-собака.

Другой старый факт — тоже хорошая иллюстрация нашей правды в этой области. Я говорю о фобии глубины.

Когда собака находится в нормальном состоянии, когда все положительные рефлексы достигают нормальной высоты, когда имеется полностью дифференцировка, которая длится обыкновенно полминуты и т. д., когда картина ее условно-рефлекторной деятельности хороша, то нет никакой фобии. Но как только система немножко слабеет, например падают положительные рефлексы, растормаживается немножко дифференцировка, так начинает в небольшой степени проявляться и фобия. До последней степени ясно, что симптом фобии идет пропорционально состоянию ее нервной деятельности, специально пропорционально состоянию ее тормозного процесса. Вот как наша физиология захватывает клинику! Вот вам ультрапарадоксальная фаза, вот вам фобия. Они стали лабораторным достоянием, ясными в своем механизме, хотя это типические психические явления.

6. Парадоксальная фаза условных рефлексов в результате удвоения времени отставления подкрепления (с 30 сек. до 60 сек.) и прекращения действия условного раздражителя в течение второй полминуты

И. П. Павлов. Интересна вариация опытов В. К.[1] с удвоением времени изолированного действия условного раздражителя. Известно, что

[1] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

такое удлинение вызывает исчезновение ультрапарадоксальной фазы.

Мы объясняем исчезновение тормозного процесса влиянием системности, усилением нервного возбуждения под действием подкормки и преодолением бывшего ранее тормозного процесса.

В новой вариации В. К. прекращал действие условного раздражителя после 30 сек. и делал пустой промежуток в 30 сек. до момента подкармливания. Оказалось, что при такой вариации сильный раздражитель во вторую половину минуты представляет меньшей эффект, чем в первую.

При этом мы имеем два условия, повышающих эффект условного слюноотделения, — это перерыв (перерыв есть более сильный раздражитель) и системность. Рефлексы на сильные раздражители доходят до предела, на них развивается торможение, а слабые такого значения не имеют.

Опять лишняя вариация, подтверждающая наши основные представления и объяснения.

7. Анализ причин особой активности комплекса условных раздражителей, связанных с «подачей чашки» и с пищевым подкреплением. Особенности непрерывного и прерывистого угашения условных рефлексов

И. П. Павлов. Многие видели и знают, что при определенных условиях при изолированном действии условного раздражителя условный эффект исчезает, а на подачу кормушки собака немедленно реагирует (встает, ест). В чем тут дело? Что поднимает собаку? Подача кормушки имеет, видимо, более сильное действие, чем действие условного раздражителя. Сама подача кормушки сопровождается рядом специфических звуковых раздражителей. На чем основано их преимущественное действие, сравнительно с нашим условным раздражителем?

Прежде всего здесь влияние имеет различная длина отставления. Звуки, сопровождающие подачу кормушки, являются всегда коротко отставленными раздражителями.

Это было проверено особыми опытами на нескольких собаках. При угашении оказалось, что тот раздражитель, который применялся изолированно 2 сек., угашается гораздо медленнее, чем другой, отставленный на 20 сек., а восстанавливается гораздо скорее. Это значит, что клетки коры того условного раздражителя, который применяется всего 2 сек., более сохранились, имели бо́льшую силу, сохранили бо́льший запас раздражительного процесса, чем клетки, соответствующие другому условному раздражителю.

Тут есть еще одна очень интересная подробность. Указанная разница скорости угашения условных раздражителей произошла при непрерывном их угашении.

Испытание прерывистого угашения тех же условных рефлексов не привело к аналогичным результатам.

В этом случае этой разницы не оказалось. Это заставляет нас признать, что между непрерывным и прерывистым угашениями имеется существенное различие.

Как это понимать — кто его знает! Об этом нужно сильно подумать. Точность фактов не нуждается в проверке, она была подтверждена Ю. В. Фольбортом, который получил аналогичные результаты в своих экспериментах.

У Ю. В. Фольборта разница двух способов угашения проявлялась в разной высоте условных рефлексов на угашенные раздражители в следующем опытном дне. После непрерывного угашения обыкновенно на другой день имеется положительная индукция, данный раздражитель делается бо́льшим. После прерывистого угашения, на следующий день угасание обыкновенно остается, т. е. значит эффект условного раздражения падает.

М. К. Петрова. Аналогичные факты я неоднократно наблюдала в своих опытах.

Ф. П. Майоров. У меня был один только факт — после непрерывного угашения на другой день была положительная индукция, но сравнения с прерывистым у меня не было.

В. К. Федоров. У разных собак это выходит по-разному.

И. П. Павлов. Конечно, при этих опытах обязательно нужно иметь собак, которые работают до последней степени регулярно и на которых можно, так сказать, положиться.

Так что, господа, теперь к этому присмотритесь. С этим нужно считаться.

8. О значении коры и подкорки в опытах с собакой, лишенной трех дистантных рецепторов

Н. А. Рожанский. Может быть разрешите сказать насчет собак с тремя удаленными рецепторами и относительно замыкания корковых элементов через подкорку? У меня мысль работает несколько в другом направлении. Вы правильно указали, что в этом эффекте играет роль возбуждение условное и безусловное, только вы замыкание безусловного локализуете в коре. Все-таки одновременно и по подкорке происходит движение нервного процесса. Дело, следовательно, заключается в том, что обратный центробежный путь проходит через подкорку.

И. П. Павлов. Конечно, он непременно идет через подкорку.

Н. А. Рожанский. Следовательно, фактически все влияние, которое будет итти на подкорку, будет сказываться на этом рефлексе.

И. П. Павлов. Тут влияния на подкорку никакого нет. Я представляю себе дело таким манером. Возьмем пищевой рефлекс. С одной

стороны, имеется физический агент, посылаемый условным раздражителем в корковую клетку, зрительную, слуховую и т. д. Далее, что происходит, когда собака подкармливается? Конечно, рефлекс обязательно проходит через подкорку, и при отсутствии у собаки больших полушарий рефлекс у нее все-таки произойдет, как только пища коснется полости рта. У нее потечет слюна и она проделает двигательную реакцию, начнет есть. Рядом с этим, при наличии коры, вкусовой раздражитель действует прямо или через подкорковые ганглии на кору, в данном случае на вкусовую химическую клетку. Вкусовая корковая клетка и вкусовая клетка подкорки соединены между собой. Они могут находиться в индукционных взаимоотношениях. Если клетка коры будет слабой, то какое бы ей ни сообщалось возбуждение из подкорки, она все равно не будет его в состоянии вынести и в ней разовьется запредельное охранительное торможение. Вот как я себе это представляю и вот почему говорю, что это учитывается условными рефлексами в пищевом или кислотном центрах, а обобщенно выражаясь, — в химическом анализаторе коры.

Таким образом, при наличии коры больших полушарий эффект действия определяется не клетками подкорки (эти центры всегда исключительной, богатырской силы), а переменным состоянием соответствующих центров коры. Вот как я себе это представляю.

Н. А. Рожанский. Опыт с пищевым и оборонительным рефлексами у собаки, лишенной трех рецепторов, прекрасно укладывается в вашу схему.

И. П. Павлов. Эффект определяется комбинацией, суммой раздражителей. Если холодовый раздражитель сочетается с безусловным, то он, значит, ниже, а кислотный берет перевес, и наоборот. Опыт определяется корой, а не подкоркой.

До свидания.

СРЕДА

27 марта 1935 г.

1. Об усилении тормозного процесса при действии малых доз кофеина (опыты С. В. Клещева и А. О. Долина)

И. П. Павлов. Прежде всего о физиологии торможения. Вы помните, я вам сообщал, что С. В., применяя большие дозы кофеина, видел увеличение и искажение хода условных рефлексов в день пробы, а на другой день — нормальную величину условных рефлексов и более полную дифференцировку. Так что выходило: как будто маленькие дозы кофеина, когда он уходит из организма, оставляют свое возбуждающее действие и усиливают тормозный процесс.

Эти опыты уже нарочито повторил А. О. на двух собаках. Тут были применены маленькие дозы кофеина, которые не сказались на положительном процессе, а на тормозном обнаружилось улучшение. Теперь, на основании материала четырех собак, можно сказать, что кофеину принадлежит усиливающее действие на тормозный процесс, а именно: маленькие дозы в 2—3 мг отчетливо оказывают действие на тормозный процесс, усиливая его.

Точно так же, когда большая доза кофеина уходит из организма и остается маленький остаток, то сказывается улучшение торможения. Следовательно, с этим нужно считаться, как с фактом.

2. Сильная вариация слабого типа при чрезвычайно ослабленном тормозном процессе («Сатир» А. А. Линдберга)

И. П. Павлов. Вы хорошо, конечно, помните о вариации нашего возбудимого типа, где неравновесие между раздражительным и тормозным процессами идет особенно далеко и где вместе с большим раздражительным процессом очень слаб, не только относительно, но и абсолютно, тормозный процесс. К такой вариации возбудимого типа принадлежат несколько собак и, между прочим, «Сатир». Сила его раздражительного процесса явствует из того, что он около двух недель имел дело с сильнейшими раздражителями (с колоколом и трещеткой) и, однако, ни капли не сдал и не перешел в болезненное

состояние. Он отлично их выносил и безотказно брал подкормку. Рядом с этим тормозный процесс у него исключительно слаб.

На этой собаке мы видим, что она выносит дифференцировку лишь под действием брома и при непродолжительном действии тормозного раздражителя (не более 6 сек.). Если же вы при броме увеличите действие дифференцировки до 15 сек., то все рефлексы исчезают. Торможение распространяется и иррадиирует. В итоге, стало быть, мы имеем преотменно слабое торможение рядом с чрезвычайно, исключительно сильным раздражительным процессом.

«Сатир» напоминает мне в этом отношении «Ребуса». Вы знаете, что «Ребус», благодаря исключению трех рецепторов и операции, сопровождавшей это исключение, спит $23^1/_2$ часа в сутки и представляет чрезвычайно слабый раздражительный процессс, оказывающийся достаточным для образования условного рефлекса лишь на один условный раздражитель. Следовательно, порция раздражительного процесса такая малая, что если она сосредоточивается в одном пункте, то ее нехватает на остальные пункты коры.

Я бы очень хотел аналогизировать этот случай в отношении раздражительного процесса с торможением «Сатира», который имеет соответственно малый запас общего тормозного состояния. По-моему, эти две собаки очень походят друг на друга, несмотря на противоположность наблюдаемых на них процессов. В одном случае — чрезвычайно слабый, в высшей степени ограниченный раздражительный процесс, а в другом — совершенно в таком же положении тормозный процесс.

3. Сила и инертность тормозного процесса (опыты О. П. Ярославцевой с «Фирсом»). Об очередной задаче — изучении инертности и лабильности раздражительного и тормозного процессов, а также об их взаимозависимости

И. П. Павлов. Затем, на тему об инертности торможения.

Пес «Фирс» О. П. представляет чрезвычайно резкий пример сильной инертности тормозного процесса. Этот пес никакого проявления пассивно-оборонительной реакции не обнаруживал, ел с места, сразу, как только кормушка подавалась, условные рефлексы образовывал очень быстро, но дифференцировка давалась ему очень трудно и почти всегда оставалась неполной, т. е. лучше сказать, что она оставалась инертной.

Положим, дифференцировка отставлена на 20 сек. Если вы наблюдаете слюноотделение по пятисекундиям, то можно видеть, что растормаживание происходит в первые 5 сек., а к концу изолированного действия раздражителя дифференцировка почти доходит до полного прекращения условного слюноотделения. У нас тут часто пута-

ница выходит. Мы говорим, что дифференцировка абсолютная или неабсолютная, и этим определяем, как будто, силу этой дифференцировки. Во многих случаях дело идет не о силе, а об инертности торможения. Когда во время действия тормозного раздражителя эффект торможения выявляется постепенно, то лучше говорить не о слабости тормозного процесса, а о его инертности. Это нужно различать. Если дифференцировка развивается медленно — она инертная. Решили попробовать собаку на другом, более трудном случае. Начали применять запаздывающий рефлекс. Я не помню точно, сколько времени его применяли (кажется 79 раз), но он не показал никакого намека на образование. Тогда его бросили, тем более, что вместо запаздывающего рефлекса произошла гипнотизация на всей системе условных рефлексов, т. е. все рефлексы пропали или стали непостоянными. Таким образом, эта бодрая собака, которая никогда во время опыта не спала, под влиянием выработки запаздывающего рефлекса стала усиленно гипнотизироваться. Эти опыты пришлось бросить и ввести стереотип.

В стереотипе применялось 3 раздражителя до дифференцировки, затем следовала дифференцировка, и потом еще раз повторялись условные раздражители. Оказалось, что неполная, медленно развивающаяся дифференцировка делала свое дело, а именно: если в первой половине опыта собака оставалась в гипнотическом состоянии, то во второй половине она возвращалась к норме. Это значит, что торможение, хотя и медленно развивающееся, было, однако, настолько сильным и способным концентрироваться, что оно сгоняло разлитое торможение со второй половины опыта. Выходит, что дифференцировка, хотя она и инертная и медленно развивалась, однако сильная. Если вы ей даете время обнаружить свою силу, то она дальше концентрирует торможение и очень хорошо.

После этого решили выбросить дифференцировку, оставив ее место пустым, т. е. удлинили паузу между соответствующими положительными раздражителями вдвое (с 5 до 10 мин.). Получилась интересная вещь, еще раз свидетельствующая о чрезвычайной инертности тормозного процесса. Пустое место продолжало удерживать свое значение и без наличного тормозного раздражителя. Картина условных рефлексов осталась неизменной: первая половина опыта была гипнотической, а вторая — нормальной.

Тогда решили уничтожить инертное торможение и сперва попробовали ставить на это место слабый раздражитель. Торможение «съело» этот раздражитель, он превратился в нуль. Какая инертность и неподвижность, а вместе с тем и сила! После неудачи со светом взяли сильный раздражитель — бульканье. Далеко не сразу, но через некоторое время оно одолело и разогнало сон на всем протяжении этой системы. Наконец, все вернулось к первоначальному положению.

Тогда решили усовершенствовать собаку по части торможения. Применили метод удлинения действия тормозного раздражителя. При этом произошел следующий факт, для которого я объяснения не могу представить, тем более, что он повторился на другой собаке. Факт заключается в том, что когда впервые удлинили обычный период отставления дифференцировки, то обнаружилось некоторое падение всех рефлексов, т. е. торможение не выдержало этого продления и стало давать иррадиацию. Это была небольшая иррадиация. Дифференцировка стала, наконец, полной. Странным образом, тонус коры, однако, не повышался. Я не знаю, как объяснить это себе и как представить. В конце концов удалось достигнуть того, что при шестиминутном продолжении дифференцировочного раздражителя дифференцировка стала нулевой.

Дальше произошло следующее. В конце концов достигнуто было то, что дифференцировка на протяжении целых 6 мин. оказалась нулевой, т. е. полной, а общий уровень условных рефлексов хотя порядочно и отошел от оптимального, но, тем не менее, остался достаточно высоким, доходя до 40—50 делений шкалы и даже больше. Так дело и шло.

Описанное положение условно-рефлекторной деятельности совпало с временем излечения собаки от ревматизма. Все же нужно сказать, рефлексы при этом порядочно колебались.

Когда же вместо 6 мин. действие дифференцировочного раздражителя вновь сократили до прежней полминуты, рефлексы начали прогрессивно падать. Когда дальше опять ввели 6 мин. длительности действия дифференцировки, тогда опять все вернулось к среднему уровню.

Это интересно. Как понимать, что это значит?

Первый вывод совершенно ясен: нуль по значению бывает разный. Выходит, что в конце 6 мин. действия дифференцировки энергия тормозного процесса — одна, а в конце полминуты — другая. Это нужно иметь в виду и считаться с этим при разных объяснениях. Угасательный нуль вы можете получить в первый раз, но если вы угашаете после первого нуля, то получаете следующие нули уже другого значения: они представляют более глубокую степень торможения. Тут то же самое вышло с дифференцировкой.

Почему же шестиминутная дифференцировка не вредит условным рефлексам, держит их на постоянном уровне, а полминутная ослабляет их? Я даю одно объяснение.

Мое объяснение в том, что в течение 6 мин. действия интенсивность торможения нарастает. Это значит, что при полминутном действии тормозного раздражителя торможение еще не сильное, не концентрированное. Так мне представляется.

На этой собаке, таким образом, сочетается большая сила торможения, вместе с преобладающей ее инертностью.

Совершенно то же самое было на другой собаке — на «Рябчике».

На «Рябчике» процедура тренировки торможения была доведена до того, что он держал нуль в течение 9 мин., конечно при постепенном удлинении времени действия дифференцировочного раздражителя. При этом пришлось применить три метода: постепенное удлинение времени действия, бромирование и отдых (в том числе летний). Соединяя эти три приема, мы достигли в конце концов того, что у собаки получилась девятиминутная нулевая дифференцировка.

У В. В.[1] даже образовалось какое-то пристрастие к тормозному процессу. Она стояла на том, что тормозный процесс у некоторых собак делается сильнее раздражительного процесса, хотя мы в продолжение всего времени нашей работы постоянно видели, что тормозный процесс всегда в отношении энергии менее объемистый, чем раздражительный. Доказательство у В. В. в том, что при переделке метрономов на собаке «Юла» раздражительный процесс гораздо скорее переходит в тормозный, заменяется тормозным, чем, наоборот, тормозный заменяется положительным.

Когда переделка была закончена и перешли к обратной переделке, то тут оказалось то же самое: новый раздражительный процесс быстро перешел в тормозный, а новый тормозный сильно сопротивлялся.

Эти факты и расположили В. В. верить, что, наконец, ее пристрастие к тормозному процессу вполне подтверждается. Я не согласен с нею и вот на каких основаниях.

Мы имеем чрезвычайно резкий, постоянный и показательный факт, опробованный на собаках совершенно разных типов, — это то, что под влиянием парализаторов, следовательно наркотических снотворных веществ, всегда в первую голову парализуется, слабнет, даже устраняется тормозный процесс и позже, от бо́льших доз, парализуется раздражительный процесс. Тут нельзя сомневаться, что тормозный процесс слабее в отношении парализаторов и, стало быть, в отношении своей энергии, чем раздражительный процесс. Поэтому я думаю, что и этот факт надо понять не как обнаружение относительной силы тормозного процесса, а как следствие подвижности.

Ведь у нас до сих пор остается пропуск: у нас, так сказать, нет симметрии в отношении изучения раздражительного процесса и тормозного: относительно раздражительного процесса мы хорошо знаем инертное состояние, лабильное состояние, нормальное, колебания, патологические изменения и т. д., а что касается до тормозного, то у нас данных гораздо меньше. Тут возникают очень важные вопросы: как идут проявления инертности и лабильности в одну сторону и в другую сторону? Как явления тормозного процесса соотносятся с явлениями раздражительного процесса? может ли быть раздражительный

[1] В. В. Яковлева. (*Примеч. Ред.*).

процесс инертным, а тормозный лабильным? и т. д. Ведь мы этого не знаем, и мы должны отчетливо ставить перед собой разрешение этих задач. Необходимо отдельно у каждой собаки искать инертность и лабильность раздражительного процесса и тут же инертность и лабильность тормозного процесса. Так что можно думать, что в данном случае тормозный процесс не сильнее, а лабильнее раздражительного: он скорее появляется на сцену, скорее дает себя знать, чем раздражительный, а последний отстает. Мы знаем и такие случаи, когда тормозный и раздражительный процессы идут совершенно параллельно. Так, например, у «Полкана» запаздывающий рефлекс выработался после 15-го раза, причем никаких указаний на то, какой из процессов — раздражительный или тормозный берет перевес, нельзя найти, потому что оба процесса плохи: и тормозный иррадиирует и раздражительный не растет. Вопрос важный: с ним должны быть связаны особенности типа нервной системы. Я рекомендую каждому: где есть случай, пробуйте и то и другое, раздражительный и тормозный процесс, причем интересно знать, идут ли изменения параллельно, или расходятся не только между раздражительным и тормозным процессами, но также и в отношении лабильности и инертности.

С торможением я пока на этом кончу.

4. Об индукционных отношениях ассоциированной пары условных раздражителей, об основе ультрапарадоксальной фазы и физиологическом механизме одной из форм бреда (опыты с переделкой метрономов)

И. П. Павлов. Теперь речь пойдет об ультрапарадоксальной фазе. Мы имеем определенное представление об ультрапарадоксальной фазе, что это есть явление, основанное на индукционных отношениях, что оно существует в паре определенных раздражителей, т. е. когда от вариации одного и того же раздражителя мы имеем положительный и отрицательный эффекты, положим, метроном 120 ударов в 1 мин. — положительный, а 60 ударов в 1 мин. — отрицательный. Таким образом, мы имеем в этих случаях ассоциированную пару с соответствующими индукционными отношениями.

Собака «Купец» имеет великолепный условный рефлекс на положительный метроном и такой же полный тормозный эффект на метроном отрицательный. Исходя из нашего представления об этой паре, мы стараемся затормозить, ослабить силу раздражительного процесса на положительный метроном. Первая попытка шла через угашение положительного условного рефлекса при одновременном наблюдении за состоянием тормозного. Оказалось, что при этом действительно тормозный растормаживается. Теперь более систематически ведутся опыты на покрытие положительного раздражителя.

Когда покрытие положительного применялось лишь дважды в опыте, то тормозный при этом стал постоянно растормаживаться в среднем с 0 до 13. Когда же положительным метрономом были заменены все остальные условные раздражители в опыте и покрытие стало применяться на всех положительных метрономах, то растормаживание дифференцировки выросло до 26 делений (при среднем нормальном положительном метрономе около 40 делений).

Из этого опыта совершенно ясно, что данная ассоциированная пара представляет собой совершенные весы: поднимается одна чашка, другая непременно опускается. Типическое индукционное отношение подобно чашке весов.

Тогда ультрапарадоксальная фаза объясняется очень просто: когда тормозный рефлекс делается положительным, т. е. тормозная чашка взвивается кверху, то раздражительная опускается вниз.

Интересно, что сейчас это происходит у некоторых собак М. К.,[1] отравляемых алкоголем. До сих пор у них были отличные тормозный и положительный процессы, а теперь положительный исчез, а тормозный занял место положительного, т. е. получилась ультрапарадоксальная фаза. Интересно, что в таком случае мы имеем у собаки психотический симптом — бред. Эта собака начинает уже алкогольно бредить.

Что такое бред? Бред — это искаженное, неправильное, извращенное отношение к действительности. Почему оно существует? Потому что вместо того, чтобы реагировать положительно на положительный раздражитель, на него развивается большое торможение и наоборот. В этом — сущность бреда. Бред — это искаженное отношение к действительности, во всяком случае это есть одна из форм бреда. Тут никакой игры слов нет. Нет никакого сомнения в том, что под влиянием алкоголя одна форма бреда выступает в виде ультрапарадоксальной фазы. Таково психотическое, невротическое значение ультрапарадоксальной фазы.

5. Об «отношениях раздражителей» как условных раздражителях (опыты С. В. Клещева и А. О. Долина). Критическое освещение конкретной формы опытов

И. П. Павлов. Переходим к другому вопросу, который был поднят в прошлый раз.

Я говорил, как сказывается системность, и специально подробно указывал вам на опыты А. О. Теперь к ним имеется прибавка. Вы помните, на метрономе-120 и метрономе-60 была выработана сочетанная пара: метроном-120 давал большой условный эффект, а метроном-60 давал

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

маленький эффект. Когда был применен новый раздражитель — тон, также прерываемый 120 раз в 1 мин., то он дал сразу положительный эффект, а тон, который прерывался 60 раз в 1 мин., дал сразу торможение. То же самое оказалось и со звонком. Следовательно, действительно как бы проявилась форма отношения между раздражителями, причем характер самого раздражителя совсем не шел в расчет. Это в обрез пример, с которым носятся гештальтисты, когда они говорят, что один и тот же мотив может быть исполнен на разных регистрах тоновой шкалы, но производит он то же самое действие.

Из этого ясно, что отношение есть также раздражитель, оно также вызывает особенное состояние нервной системы или группы нервных клеток, которые могут образовать временную связь. Тут нет ничего особенного, требующего добавочного объяснения.

Однако появился интересный вопрос. Все это произошло внутри звукового анализатора. А. О. ставил такой опыт. Он применял совершенно с такими же перерывами действие света. Вначале первые два дня, казалось, хотя в менее резкой степени, как будто дело идет все так же, а на третий день все перевернулось, и вышло так, что тормозный вышел совершенно другим, т. е. на другом анализаторе факт не повторился. Так ведь?

Из этого явствует, что как отдельные раздражители сперва распространяются по своему анализатору, а потом начинают распространяться и дальше, так и тут то же самое вышло. Определенное отношение, определенное состояние клеток, прежде всего зафиксировалось в определенной системности в своем анализаторе и менее проявилось в другом анализаторе. Может быть, если это продолжить дольше, то все изменится.

Ф. П. Майоров. Я вчера смотрел у А. О. световую установку. Мне было трудно отличить 120 колебаний от 60. Лампа дана с рефлектором и в рефлекторе как бы остается отражение света. Тут имеется новый момент, которого нет в звуковом раздражителе.

И. П. Павлов. Это значит техническая поправка. Нужно посмотреть, так это или не так. К такой форме опыта непременно нужно сделать добавку. В данном случае все дело заключается, может быть, не в том, что генерализуется особенное отношение и воспроизводится на разных раздражителях, а в том, что при ритме метроном-120, тон-120 и звонок-120 в 1 мин. положительного раздражителя, он имеет большую силу, чем ритм-60 — отрицательного. Может быть это есть обнаружение закона силы. Необходимо дополнить эти опыты обратными опытами: сделать из ритма-60 положительный раздражитель, а из ритма-120 — тормозный. А то можно и так понять, что это вовсе не отношение воспроизводится, а выступает на ваших раздражителях закон силы.

Э. А. Асратян. Как себе представить механизм генерализации отношения физиологически?

И. П. Павлов. Господи, мы сколько угодно имеем эту систему. Вы постоянно применяете разные условные раздражители: сильные, слабые, положительные, тормозные и т. д.

6. Условный эффект на чистые тоны разных интенсивностей оказывается меньшим, чем условный эффект на другие раздражители (опыты Ф. П. Майорова и объяснение)

И. П. Павлов. Затем есть у нас ядовитый опыт, к которому доступа нет, это опыт Ф. П. Жалко, что я ему позабыл сказать принести протокол. Это опыт на собаке «Яне».

На ней Ф. П. хочет установить более точную зависимость между эффектом и энергией условного раздражителя. Он имеет специальный прибор и применяет чистый тон, возможно более чистый тон, причем он его постепенно усиливает на определенную величину. Теперь он испытал от 3 до 10 градаций силы этого тона. Сначала дело идет правильно, закон силы раздражителей вполне подтверждается. Затем при усилении этого тона был достигнут предел, хотя самый раздражитель усиливался еще больше. Значит, тут все хорошо. Это находится в полном согласии с нашими данными. Лишняя иллюстрация закона силы. Но вот загвоздка: представьте себе, что хотя тон начинается с довольно слабого, а теперь применяется невыносимый для уха, тем не менее на всем протяжении этих интенсивностей тон всегда стоит ниже, т. е. дает меньший эффект, чем метроном и даже касалка. Вот и поди и объясни, что это значит! Когда вы применяете один раздражитель разной интенсивности — все благополучно, у вас выступает закон силы, а когда вы его ставите рядом с другими раздражителями, то получается какой-то абсурд, что в то время как его большие интенсивности превосходят своей силой другие раздражители, все же они, однако, дают меньший условный эффект, чем не только метроном, но даже и касалка. Что это за исключительное отношение, как это понять?

Обычно в опытах с условными рефлексами на всевозможные раздражители звуковые раздражители у нас постоянно давали больший эффект, чем кожно-механические и другие. Это обнаружилось в массе опытов. Выступавший тогда американец Джонсон, применивший чистый тон, начал утверждать, что на чистые тоны нельзя образовать условных рефлексов. Правда, я этого не читал, но факт этот литературный и к нему прицепились, что у нас тоны действуют, а у американцев не действуют. До сих пор мне эта история оставалась неясной. Оказалось и у нас при применении чистого тона или почти чистого тона получается другая неясность.

Э. А. Асратян. Нельзя ли это понять устройством звукового анализатора, т. е. тем, что чистый тон захватывает маленький участок

коры, а в других случаях мы имеем больший комплекс, большее число корковых клеток.

И. П. Павлов. Это первое объяснение, которое я имел, и когда я читал об опытах Джонсона, то я так и понял, когда он совершенно не мог образовать условного рефлекса на чистый тон.

Ф. П. Майоров. Но условный рефлекс на чистый тон у меня быстро образовывается.

И. П. Павлов. Этот случай легче. Понятное дело, что если тон простой, то он попадает только в специальную клетку или в ограниченное количество клеток, а когда он сложный, то район возбуждения гораздо больший. Я так себе это и объяснял.

С другой стороны, нужно проделать специально такие опыты — взять один и тот же тон, чистым и музыкально-сложным. Не знаю, физически это возможно или нет? Думаю, что на разных приборах можно получить эти разные условия.

Ф. П. Майоров. Мне кажется, что если у этой собаки поставить такой опыт, то получится то же самое.

И. П. Павлов. Конечно, нужно поставить и посмотреть, это ясно. Возьмите тот же самый тон. Нужно это разрешить.

В. К. Федоров. Кроме того, здесь сравниваются: тон как непрерывный раздражитель с метрономом и касалкой как прерывистыми.

И. П. Павлов. Но условные рефлексы даже меньше, чем на касалку. Когда это вы видели, что обыкновенные средние величины раздражителей дают меньшие условные рефлексы, чем касалка? Может быть, у нас метроном бывает хуже других, т. е. дает меньший эффект благодаря своей прерывистости и связанной с ней запредельности. Однако все же нельзя сказать, что метроном является более сильным условным раздражителем, чем обычные тоны. Скорее можно сказать, что метроном стоит в ряду других обычных звуковых условных раздражителей.

С места. А может быть здесь имеется гипнотизация?

И. П. Павлов. Это очень может быть. Если возбуждение сконцентрировано в одном пункте, то можно думать, что чистый тон будет располагать к гипнотизации. Это интересно.

Ф. П. Майоров. Я говорил об этом. Легкая гипнотизация сказывается в том, что тон с самого начала, как и свет и звонок, может усложняться торможением, которое дает специфический ход кривой: не снизу вверх, а наоборот. Так что тон не представлял исключения.

И. П. Павлов. Может быть, в этом все дело и есть: чистый тон — это слишком суженный, ограниченный раздражитель, а сложный тон — более распространенный. Это может быть. Очень возможно, что если Джонсон взял чистый тон да слабый, тогда он действовал вроде холодового раздражителя, который не столько раздражает, сколько гипнотизирует, усыпляет. Может быть, этим все и объясняется.

7. Об одном исключении из закона о силе раздражителей (опыты на «Марсе» А. А. Линдберга)

И. П. Павлов. Еще одно маленькое замечание: о зависимости условного эффекта от силы раздражителя.

У одной собаки отчетливо выступает несколько новая основа для обнаружения этой зависимости. Речь идет о «Марсе» — собаке в высшей степени возбудимой и жадной. Именно у нее удивительным образом совершенно не выступает никакого намека на эту зависимость, несмотря на громадную разницу в силе условных раздражителей, например: с одной стороны, звонок особой силы, который выносить трудно, а с другой, — холод.

Можно думать, что собака работает на пределе, причем самые пределы мышечной и секреторной реакции не совпадают. Мыслимо, что наша секреторная реакция уже стоит на пределе, а мышечная система может давать увеличивающийся эффект. Когда я сидел с этой собакой, то сплошь и рядом, в то время как на слюну никакого намека не было, двигательная реакция происходила совершенно резко. Тогда основой этого расхождения является то, что слюнные железы при этом достигли своего предела. Так что так и нужно понять. Эта собака дает до 120 делений, т. е. 24 капли за 30 сек.

А. А. Линдберг. Эту точку зрения подтверждает и то, что величина условных рефлексов за 30 сек. равняется 120—125, а величина безусловного за 30 сек. равняется 130—140, так что они почти совпадают.

И. П. Павлов. Это действительно максимальное напряжение желез. Это интересно. В некоторых случаях можно объяснить это так.

С условными рефлексами на этот раз мы можем кончить.

8. О положительном результате лечения шизофрении сном

И. П. Павлов. Теперь отойдем в сторону клиники и в сторону психологии, с которыми мы должны иметь постоянные связи.

А. Г.[1] сообщил мне, что недавно он виделся с доктором, который наблюдает больного шизофреника, излеченного сном.[2] Лечение кончилось 3 января, а сегодня 27 марта, прошло почти $2^1/_2$ месяца. Действительно шизофренических симптомов у него больше нет, но есть отчетливые нервные симптомы: у него побаливает голова, раздражителен, легко устает и т. д. Слабость в виде неврастении осталась, а более глубокая слабость шизофренического порядка устранена благодаря сильному лечению сном. Это красивая штука.

---

[1] А. Г. Иванов-Смоленский. (*Примеч. Ред.*).

[2] См. среду 6 III 1935, п. 7. (*Примеч. Ред.*).

9. Критика книги Клапареда «Генезис гипотезы»

И. П. Павлов. Теперь, господа, насчет психологов. Все-таки, они какие-то специалисты не фактов, а специалисты слов. С фактами же они совершенно не считаются. Это какая-то особенная порода думающих людей.

Я получил новую книгу от очень милого психолога. Я встречал его уже несколько раз. Он вечный генеральный секретарь всех международных психологических съездов. Это женевский психолог Е. Клапаред. Он прислал мне книгу «Генезис гипотезы» («La génése de l'hypotese»). Я прочитал некоторые места, которые имеют отношение к нам. Странная привычка говорить и употреблять слово «ум» и не представлять себе, что это такое есть на самом деле. Как я могу говорить об уме, когда я не знаю, что такое ум.

Вот начинает он следующим: «Следуя авторам, суть ума», — далее идет перечень, в чем суть ума у разных авторов.

«У одного психолога это есть уменье достигнуть цели, у другого — это власть комбинаций, у третьего — власть абстракций, у четвертого — способность образовывать справедливое суждение», — особенно умное определение! — и т. д. «Это — образование общей идеи, это — способность анализировать и синтезировать, понимать, изобретать, фабриковать орудия, пользоваться опытом, обучаться, давать хорошие ответы с точки зрения истины, предсказывать точно будущее, давать отношение между вещами» — и т. д., и т. д., и конца нет.

«Если бы мы желали закончить эти определения, то мы бы никогда не кончили, лучше сказать, никогда бы не начали определять эмпирический объект ума». Интересно, что сам автор не удержался, чтобы не дать нового определения: «Понятие нового положения, мне кажется, есть истинное определение ума, ибо если положение или задача при их решении не были бы новыми, то не было бы речи об уме, то был бы другой процесс: память, привычка, рутина, повторение и т. д.». Одним словом — автоматизм.

«Наше определение очень гармонирует с общим употреблением, которое противополагает ум инстинкту и привычке».

И дальше он начинает со своего определения, которое считает почему-то лучше других. Как вам нравится! Удивительная штука, суют слова, а никак сговориться не могут, что они значат. Меня это удивляет, потому что я знаю, что много годов тому назад американцы обнаружили чисто американскую отвагу и хотели составить психологический словарь. При таких условиях это совершенно безнадежная задача. Долгое время дело у них не шло, от одного редактора оно переходило к другому. Наконец, оказался какой-то энергический человек — Горон, он, кажется, уже помер. Он, наконец, издал этот словарь, но покупать и тратить на него деньги не стоит. Никакого толку нет, до такой степени все неудачно!

Я вам сейчас почитаю, что пишет Клапаред о наших условных рефлексах. Смотрите, какая жалкая эквилибристика слов, прямо пожимаешь плечами!

Прежде всего, для нашего факта условных рефлексов он выдумал новое слово. Не знаю, употребляет ли он первый, а может быть и другие употребляют, это — «включение» («implication»). Это латинское слово. Он и наши условные рефлексы называет не ассоциациями, а «включениями» («implication»).

Слушайте дальше, я немножко займу вас, господа, тут 3 страницы.

«Включение есть процесс, необходимый для наших потребностей приспособления. Без него мы не могли бы пользоваться опытом. Наша жизнь походила бы на сизифов труд: никакие приобретения не служили бы нам с точки зрения выбора в наших следующих поступках. Что произошло бы в самом деле, если бы мы не имели тенденции приписывать необходимость всякой комбинации, всякой связи, которая нам представляется, если бы мы не были наклонны рассматривать как необходимые атрибуты те качества, которые представляет объект, который мы встречаем в первый раз. Как бы мы относились к нему во второй раз?». — Видите. — «Вот, например, в лесу плод, который мы пробуем, вкушаем. Его вкус кислый, неприятный. Наш дух не ограничивается ассоциировать эту кислотность с формой и с его цветом таким образом, чтобы, увидевши этот плод, мы бы вызывали воспоминание этой самой кислотности, ощущенной нами». Видите, «не ограничивается» почему-то? Казалось именно так и есть, что это мы вспоминаем, что с этим видом кислотность связана, а он говорит «не ограничивается».

«Нет, он включает кислоту в эту форму и в этот цвет, он решает, что этот плод содержит необходимые кислые свойства и что каждый раз, как мы несем этот плод в рот, мы испытываем эту кислотность».

Что такое, как увязать? Мы помним, что эта самая кислотность связана с этой формой и цветом, но он говорит, что нет, что это не ограничивается этим.

И дальше: «Если бы это включение не было само включено в первое отношение, которое мы испытали, то какое бы у нас было основание для реакции в будущем?». Что это? Игра слов? Вместо того, чтобы сказать, что они связаны.

Затем начинается полное буйство словесное:

«Включение существует на основе закона репродукции подобных, воспроизведения подобных, который выражает тот факт, что индивидуум пытается повторять реакции, которые ему раньше были полезны, повторять их в идентичном тождестве или аналогичном состоянии; включение есть в то же время принцип генерализации и индукции, которая происходит на законе воспроизведения подобных».

Кто другой, прочитав, еще подумает: «Боже мой, какая глубина мудрости, где здесь мне понять!». А на самом деле — это сплошная чепуха, это просто туман. Простите меня, но это вы увидите дальше. Обыкновенный человек подумает: «Значит я необразованный, значит я совершенно ничего не знаю и поэтому понимать не могу». Я стою на том, что у них — это игра.

«Все эти феномены — не что иное, как стороны одной и той же жизненной необходимости». — Чего тут спорить!

«Реагировать на новые положения, опираясь на старые опыты», — а опыт значит ассоциация, — «это нам указывает характер, что включение погружает его корни в двигательные слои бытия». Что такое? (*Смех*). Ничего не объяснил, ничего не доказал и заваливает такую фразу.

А дальше еще лучше: «Можно бы сказать, что жизнь включает включения». Ей богу, нестерпимая игра слов! Что такое?

Э. А. Асратян. Нельзя ли это отнести к Шеллу?

И. П. Павлов. Нет. Он тоже противник ассоциации, а вместе с тем это выдумал.

Дальше будет ясно: «Джемс недавно превозгласил закон срастания, по которому всякая группа впечатлений, падающая в ум, который не имел случая их испытать отдельно и слабо, ему (она) представляется простым объектом. И другими словами: ум устанавливает между различными качествами, соответствующими различным отношениям, необходимое отношение. Если все объекты влажные были бы холодными и все объекты холодные были бы влажными и если бы все жидкости были бы прозрачными и все твердые тела были бы непрозрачными, то мы бы из холода и из влажности, из прозрачности и непрозрачности не сделали отдельных сторон вещей». Само собой понятно, т. е. мы включаем их один в другой. «Потому что они вместе существуют. Закон срастания производит включения, обусловливает включения, т. е. соединения на плоскости действия, и затем сближение — на плоскости представления». Все это игра слов.

«Только тогда, когда мы встречаем качества отдельными в опыте, то мы их различаем, мы их рассматриваем, как независимые один от другого», — само собой разумеется, — «далекими от того, чтобы повторение пары элементов создавало между ними связь включения. И опыт вмешивается только для того, чтобы разложить эти отдельные включения, если они оказываются незаконными. Необходимость связи встретилась, и это проявилось с самого начала. Если вы с самого начала видите качества вместе, то они связываются. Если необходимость не была вначале, то нельзя видеть, где она появилась опять, ибо привычка не есть необходимость. Эксперимент вмешивается не для того, чтобы построить, но для того, чтобы разрушить или подчинить... строгой необходимости все степени вероятности». Понятное дело. Долгое время известное явление считают причиной, потом

вдруг оказывается новая вариация опыта, — связь оказывается не причиной, а несущественной связью условий. Во всей науке это постоянно до последнего времени происходит. Закон относительности уничтожил такие отношения, которые раньше считались непременными. Все меняется в зависимости от того, как изменилась связь.

Теперь по нашей части:

«Включение не есть феномен медленный, развивающийся в высший, и это отлично показывают условные рефлексы». Как вам нравится, что «включение не есть феномен медленный, развивающийся в высший, и это отлично показывают условные рефлексы!». На наших глазах все условные рефлексы образуются постепенно, развиваются и усиливаются.

«Их обыкновенно рассматривают как лишний довод в пользу доктрины ассоциации». Ему хочется добраться до ассоциации. Он без долгих разговоров наши условные рефлексы и ассоциации включает в «implication», называя это не «ассоциацией», а «implication».

«Но они обнаруживают, наоборот, типическое явление включения. Они нам доставляют блистательную иллюстрацию».

«*Б* включается в *А* (*А* — условный раздражитель, *Б* — реакция условная). Раз дано *А*, то субъект относится к нему совершенно так же, как бы относился к *Б*». Это — наша зависимость.

«Это точно то, что составляет условный рефлекс. Раздражение собаки розовым цветом *А*, представление одновременно с едой *Б* вызывают секреторную слюнную и гастрическую реакцию, которую вызывает эта еда *Б*. Собака реагирует на *А*, как если бы оно содержало *Б*, т. е. она включается в *А*». Другими словами, он все описывает «ассоциацию». Это интересно, это вам всем ясно, тут никакого тумана он навести не может: «Если бы была простая ассоциация, а не включение, то розовый цвет должен был бы вызывать в памяти собаки воспоминание еды, но без того, чтобы вызывать реакцию, обозначающую, что розовый цвет принимается вместо еды и функционирует как еда». Между тем, так и есть, и действительно одно за другим идет. Когда собака видит лампу, которая является условным пищевым раздражителем, и раз она находится близко, то начинает лизать ее.

«Организм и все рефлекторное обнаружение нам представляются как машина для включения».

«Итак, в условном рефлексе нет просто ассоциации механической, образующейся в силу смежности». Как же так? Это, вы видите, какое-то словесное ослепление. Он читал об условных рефлексах. Разве он не знает, что именно всегда условная связь развивается с течением времени, что этот процесс крепнет, а не сразу существует.

Помните, у Кёлера тоже была подобная мысль. Как же можно так исказить смысл?

«Кажется, наоборот, что образование этой условности содержит более сложную „implication“, которая выступает под знаком потребности». — Привязывается к тому, что в данном случае с потребностью еды связано,

«Если бы розовый цвет представлялся после еды *Б*, то он никогда не связался бы с секреторным слюнным рефлексом». Однако психологами признана ретроградность ассоциации.

«Для того чтобы образовать эту связь, надо, чтобы этот раздражитель действовал перед едой или одновременно с ней. Этого не было бы, если бы розовый цвет не интересовал собак, если бы она не ждала после него еды. В силу закона срастания она из *А* составляет один из атрибутов еды».

Это так и есть. В наших опытах постоянно так бывает, и мы понимаем, когда этот розовый цвет действует один, без подкрепления, то он не производит реакции, адэкватной реакции на еду.

«Интересно также», — это опять уже в высшей степени непонятно и странно, как можно так оперировать с фактами, — «интересно также констатировать, что если представляют много раз розовый цвет, чтобы соединить его с едой, то условный рефлекс постепенно угасает». — Объясните, что это значит? Я этого не понимаю. Он повторяет и указывает, что все дело в ассоциации, а тут говорит, что это факт решенный — деградирование ассоциации. И именно будто у нас условный рефлекс не усиливается и не доходит до максимума путем повторения. Но ведь у нас сперва не полный условный рефлекс и, наконец, оптимальный. У нас — это основной факт. Откуда он это взял?

«Этот факт очень хорошо совпадает с тем, что мы сказали о включении. Включение есть необходимое отношение, которое устанавливается с самого начала между двумя представленными вместе явлениями, и это отношение изменяется, когда опыт дифференцируют представленные элементы, которые соединены, указывая, что это соединение не имеет больше функциональной силы».

Что это значит? Я ничего не пойму.

В то же время он говорит, что раз эта связь лишний раз не подтвердилась, то она сейчас же слабеет или отменяется и т. д. Как понять?

Я прочитал 3 страницы. Я не вижу ни малейшего основания делать разницу между «implication» и «ассоциацией», тем более, что он говорит о наших вещах.

«Между тем как включение определяется понятием приспособления, оно управляется потребностью приспособления, оно имеет какое-либо действие. Включить — это значит ждать, это значит стремиться к тому, чего ждешь». Что такое? Болтовня сплошная. Господа, вас много, кто из вас может показать истинное основание в этих трех

прочитанных страницах для различия между «ассоциацией» и «включением» этим? Я его не вижу. Я прочитал это не один раз и не могу его увидеть.

Э. А. Асратян. Основное то, что он не понял условных рефлексов.

И. П. Павлов. Это слишком легко, с этим я не согласен.

И. О. Нарбутович. Он пользуется некоторыми фактами, которые у нас в лаборатории не подтверждаются, а имеются обратные данные. Так, например, место, где вы читали, что не образуется условный рефлекс.

И. П. Павлов. Я знаю. У психологов как раз имеется такой факт.

И. О. Нарбутович. А он пишет, что условный рефлекс не образуется. Когда я работал с электрическим током с «покрытием», т. е. когда соединил тон с током, то условный рефлекс не образовался.

И. П. Павлов. Тогда вам нужно было иначе это применить.

И. О. Нарбутович. Когда я соединил вместе тон с током, то никакого рефлекса не образовалось, а когда был прекращен ток, то образовался. Это против того, что он говорит.

И. П. Павлов. Это между прочим.

«То, что различает включение от ассоциации, — это есть то, что эта последняя, т. е. ассоциация, управляется понятием механического повторения, она есть функция повторения. Слова, соединенные без всякой цели для действия, вызывают друг друга только в том случае, если они достаточно скреплены, связаны повторением». Это и условные рефлексы — то же самое. Какая разница? Если вы их не связываете, то и не будет ни черта. «Между тем, как включение управляется понятием приспособления», т. е. он берет такой случай, когда есть приспособление. Бывает и другой случай, когда приспособления нет, а ассоциация образуется, например связываются два бессмысленных слова. Речь идет о сути процесса. Какая же разница?

«Включение управляется потребностями приспособления, оно имеет силу действия». Позвольте: «силу действия» — это жалкая болтовня пошла. Если ученику нужно запомнить какие-то слова, связать их друг с другом и если он не запомнит, то ему поставят кол, — это тоже действие, тоже неприятность и т. д. Это игра словами. Возьмите вы, когда вы обучаетесь словам. Сначала какой-нибудь ребенок произносит «па-па», «па-па»; потом, когда он начинает слагать слова из разных слогов, то он должен связать их, благодаря совпадению во времени, — это его серьезная разумная речь, при помощи которой он понимает других и его другие понимают. Это глупость, что там потребность, а что тут, якобы, никакой потребности нет.

Нет, несомненно это особенная порода людей, это особенная область, где мысль настоящая не имеет хода, а постоянно закапывается черт знает во что. Это ясно. «Она имеет силу действия». «Implication —

это ждать». Что такое — «ждать»? Когда я соединяю одно с другим, то где я жду? Я могу не ждать, а приказывать. Что за чушь! Привязаться к случаю, что собака еду после условного раздражителя ждет, и это обобщить и сделать какое-то свойство — стремиться к тому, что ждешь. Нет, нет, я понять не могу и прямо утверждаю, что понять это здоровому смыслу нельзя. Значит это нужно отнести к какому-то отрицательному свойству психологического думания, — только так я могу кончить.

Э. А. Асратян. Вы считаете, что он хорошо знает условные рефлексы? Он говорит, что условный рефлекс сразу вызывается. Он путает ассоциацию и угасание. Это говорит о том, что у него нет знания условных рефлексов.

И. П. Павлов. Нет, тут дело не в незнании. Тут дело в игре словами. Эти господа никогда не проверяют реальный смысл слов, они не умеют конкретно охватывать слова. В этом вся штука. Это действительно есть особенная склонность играть словами, не сообразуясь с действительностью. Как же так, у нас с Клапаредом спор идет годов 20. Помните, первые его мысли были переведены Г. П. Зеленым, когда я резко с самого начала говорил, что зоопсихологии не должно быть. Если человек имеет субъективный мир явлений, то в зоопсихологии его не должно быть, потому что животные нам ничего не говорят, — как же мы можем судить об их внутреннем мире? При этом он сказал: «тогда вы докажите, что будете в состоянии изучать поведение животных, извлекать новые отношения, законы, а не как сейчас, когда психология вам слово за слово подсказывает». Теперь вышло так: мы собираем огромную кучу фактов, их систематизируем, абсолютно не считаясь с психологией. Все это происходит на его глазах. Он постоянно в это вникает. Нет, о незнании не может быть и речи, раз этот спор идет больше 20 годов. Тогда это верх легкомыслия говорить о том, чего ты знать не хочешь.

Э. А. Асратян. Тогда я полностью отказываюсь от своего предположения.

И. П. Павлов. Значит психологическая мысль особенная, она не стоит на том, что слова это есть знаки и что если ты хочешь употреблять слова, то каждую минуту за своими словами разумей действительность. А он этого не делает, он этого не хочет делать — иначе понять нельзя.

До свидания.

СРЕДА

31 мая 1935 г.

(И. П. Павлов отсутствует по болезни)

1. История болезни Ивана Петровича Павлова. Сообщение П. А. Подкопаева

Н. А. Подкопаев. Уважаемые товарищи, общеизвестна всем присутствующим замечательная традиция Ивана Петровича Павлова, заключающаяся в том, что каждый работающий в его лаборатории научный сотрудник должен интересоваться и фактически интересуется, по крайней мере находится в курсе дела не только своей личной научной работы, но и работы всех товарищей данной и других лабораторий, которые объединены руководством Ивана Петровича. В этом заключается основной смысл тех знаменитых сред, которые проводит Иван Петрович.

Вы знаете, что в силу болезни Ивана Петровича, среды были прерваны, и среди нас возникла мысль, что не бесполезно было бы, ввиду того, что работа прерывается с окончанием академического года, собраться и побеседовать между собой. В связи с этим мы пригласили работников всех трех лабораторий и работников клиник.

Я позволю предложить следующий порядок наших занятий.

Первое — я оглашу краткую историю болезни Ивана Петровича, составленную лечащими его врачами, вплоть до последних сведений. Затем тот или иной представитель каждой лаборатории коротко расскажет о результатах некоторых работ, которые продолжались со времени последней среды.

Если возражений нет против такого порядка, то разрешите начать и, прежде всего, зачитать краткое сообщение о ходе болезни академика И. П. Павлова. Она записана всеми врачами, которые лечат его: проф. Горшковым, Боком, Черноруцким и Воячеком. Относится это к 12 мая.

«27 марта с. г. акад. И. П. Павлов простудился вследствие крайне неблагоприятной погоды. Через день появился кашель с мокротой. Температура к вечеру поднялась до 38°. В области правого легкого был обнаружен очаг катаррального воспаления при явлении разлитого

бронхита и при наличии некоторого ослабления сердечной деятельности. В дальнейшем температура продолжала нарастать при общем развитии воспалительного процесса в правом легком, принявшего ползучий характер и сопровождавшегося разлитым бронхитом.

«3 апреля появился воспалительный очаг в левом легком, мокрота приняла несколько ржавый оттенок окраски. Общее состояние ухудшилось, пропал аппетит, начали появляться спастические явления со стороны пищевода, которые в течение нескольких дней затрудняли глотание даже жидкой пищи и воды; язык сделался сухим и обложенным.

«4 апреля присоединился обширный правосторонний сухой плеврит.

«6 апреля начались боли в животе; появилась икота, принявшая мучительный характер; явления пареза кишечника с резкими болями в животе, вздутием его, прекращением мочеотделения и отхождения газов. Ночью появился беспокойный бред и галлюцинации. Экстренно принятыми мерами явления пареза кишечника были ослаблены.

«Воспалительный процесс в обоих легких продолжал держаться; сухой плеврит перешел на левую сторону при общей нарастающей слабости и почти беспрерывной икоте вследствие судорожного сокращения диафрагмы. Со стороны сердца стали появляться перебои, в моче белок, кровь и цилиндры. Кровяное давление стало немного падать.

«10 апреля было обнаружено гнойное воспаление левого среднего уха с перфорацией барабанной перепонки при явлении ослабления слуха; это дало новую волну повышения температуры. В то же время появились чрезвычайно тягостные судорожные приступы удушья, в связи с распространением воспалительного процесса на медиастинальную и диафрагмальную плевру, продолжавшиеся в течение нескольких дней. Тогда же воспалительный процесс захватывает и правое среднее ухо, и 13 апреля был произведен прокол правой барабанной перепонки.

«В этот период отмечались некоторые явления возбуждения как результат общей тяжелой инфекции. Со стороны сердца отмечалось ослабление деятельности, выразившееся в появлении небольшой отечности на стопах, пастозности поясницы и застойных явлений в легких.

«К 17 апреля явления со стороны легких начинают стихать; кашель уменьшается, судорожные приступы удушья и икоты заметно ослабевают.

«19-го со стороны сердца внезапно появляется резкая аритмия, с пульсом больше 100 в минуту, которая держится несколько дней и затем постепенно сглаживается.

«К 23 апреля общее состояние стало улучшаться; температура начала приближаться к норме, пульс стал ритмичным, удовлетвори-

тельного наполнения; диспептические расстройства стали проходить, язык очищаться; начал появляться аппетит.

«Воспалительные явления со стороны легких и плевры исчезают; кашель, икота и спастические приступы удушья совершенно прекращаются.

«2 мая Иван Петрович начал уже садиться в кресло.

«В настоящее время остается воспалительный гнойный процесс в ушах, который хотя и находится еще в разгаре, но обнаруживает некоторый сдвиг в сторону улучшения. Общее состояние и самочувствие хорошие. Силы постепенно, но заметно восстанавливаются».

Теперь мы имеем последние данные отдельно от ушных врачей и от терапевтов.

«29 мая 1935 г. Жалоб нет никаких, общее состояние и самочувствие прекрасные. Аппетит хороший (больше обычного). Стул и мочеиспускание правильные. Сон хороший.

Горшков, Черноруцкий, Бок».

«30 мая 1935 г. Из левого уха выделений нет, справа ленточка за сутки промокла на одну треть. Левое ухо прикрыто ватой, в правый слуховой проход введена ленточка.

Ундриц».

По словам проф. Воячека, дней через пять можно будет уже говорить о выходе Ивана Петровича на воздух. Таким образом, грозное заболевание ликвидировано, о чем с особым удовлетворением и информирую.

Теперь мы приступим к нашей беседе. Я думаю, что начнем с П. С. Купалова, который скажет, что за это время делалось в физиологическом отделе ВИЭМ.

2. О переключении оборонительного эффекта на пищевой условный раздражитель и об исчезновении оборонительного условного рефлекса, следующего за подкрепленным оборонительным (опыты К. С. Абуладзе). Сообщение П. С. Купалова

П. С. Купалов. Я скажу только о некоторых фактах нашей лаборатории, причем это будут даже не наиболее важные и интересные факты. О работе огромной части нашей лаборатории, которую ведет М. К.,[1] будет доложено особо, по ее желанию, если у нас будет еще такое собрание, а частью — расскажут сами работники.

Первый факт — это факт К. С. О нем уже говорили здесь. Он имеет собаку, у которой выработаны, с одной стороны, пищевые условные рефлексы на различные раздражители и затем

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

оборонительный рефлекс на метроном, который подкрепляется электрическим током. Эти рефлексы, оборонительный и пищевые, все время держатся совершенно нормально и между ними нет никакого смешения. Оборонительный рефлекс обычно применяется один раз в опытный день.

К. С. сделал такой опыт. Он не подкреплял, т. е. однократно угашал метроном, связанный с электрическим током, а затем, через 5 мин. после этого применял очередной пищевой раздражитель, другую частоту ударов метронома. При этом, после такого неподкрепления пищевая частота метронома давала явную оборонительную реакцию.

Этот факт понимается таким образом, что после того как оборонительный метроном был дан и не был подкреплен, длительное время держится возбужденное состояние коркового центра оборонительного условного рефлекса. Из этого возбужденного состояния центр обычно освобождается благодаря применению безусловного рефлекса, который, тормозя кору, прекращает длящееся состояние повышенной возбудимости. В силу этого[1] при применении через 5 мин. пищевого условного раздражителя происходит замыкание на оборонительный рефлекс.

Тогда К. С. делает дополнительные опыты. Он также пробует однократную процедуру угашения оборонительного рефлекса, но теперь после этого применяет не пищевой рефлекс, а повторяет тот же самый оборонительный, т. е. он берет оборонительную частоту метронома, ее не подкрепляет и через короткий промежуток времени, через 30 сек., дает следующий раз этот же оборонительный метроном. Метроном при этом дает высокую оборонительную реакцию. В основном — факт известный, что с первого раза рефлексы не угасают, но интересна вторая вариация опыта. Если он вслед за применением оборонительного метронома, подкрепляемого, как обычно, электрическим током, дает снова через 30 сек. оборонительную частоту метронома, то он не получает оборонительной реакции.

К. С. считает, что эти дополнительные факты подтверждают толкование первого случая, что действительно роль безусловного рефлекса выражается частично в том, что он прекращает дальнейшее возбужденное состояние в центре условного раздражителя. Таково толкование.

Я думаю, что это толкование в общей форме совершенно правильное и едва ли можно против него возражать, но если я перехожу к подробностям, пытаясь представить конкретно, как все происходит, то становится непонятным, и мне думается, что, может быть, было бы неплохо уточнить это объяснение.

---

[1] т. е. отсутствия в данном случае оборонительного безусловного раздражителя. (*Примеч. Ред.*).

В самом деле, о каком центре условного рефлекса идет речь? Если о корковом звуковом пункте, тогда мне мало понятно. Если допускать, что при воздействии каждым условным раздражителем, возбуждая определенный рецепторный корковый пункт, я имею состояние длительного возбуждения, которое держится до 5 мин., то это была бы странная функция коры, которую надо считать органом очень совершенным и подвижным. Это одно.

Дальше, пусть мы предположим, что это возбужденное состояние имеет место в области метрономного пункта, но тогда не ясно, почему пищевой условный раздражитель оказывается слабее оборонительного, почему при применении пищевого метронома вслед за оборонительным имеется замыкание условного рефлекса на оборонительную реакцию.

Тогда нужно говорить, что метрономный оборонительный условный центр в данном случае приобретает особое значение, что он интимно функционально связан с центром безусловного раздражителя. Но если принять такую связь условного звукового пункта с центром безусловного раздражителя, тогда затрудняются дальнейшие рассуждения относительно индукции и т. д. Мне думается, что было бы правильно представлять себе это длительное возбуждение, которое прекращается после применения безусловного раздражителя, как разыгрывающееся не в области звукового пункта, а в корковом представительстве оборонительного рефлекса, т. е. в болевом центре.

Я думаю, что если у нас сейчас принято говорить о вкусовом центре, через который замыкается дуга условного рефлекса, причем ясно, что этот центр является более сильным, чем первичная рецепторная клетка, то нет ничего неестественного, что и в случае оборонительного рефлекса мы имеем путь через кору, сначала в корковое представительство болевого центра и, наконец, в безусловный центр оборонительной реакции. Тогда все было бы более понятно, потому что функции как вкусового центра, так и этого коркового болевого центра, конечно, не только могут быть, но и должны быть отличны от первичных рецепторных центров анализаторов, к которым сразу приходит возбуждение. Эти центры, без сомнения, — особые. Может быть у нас пойдет дальше разговор о вкусовом центре, но я хочу сказать уже сейчас, что я не вижу, чтобы эта мысль хорошо проникала в систематизацию нашего материала. Долгое время эта мысль была и отбрасывалась. Потом мы опять к ней вернулись. Несомненно, что имеется корковый вкусовой центр и корковые представительства других безусловных рефлексов и что они являются особыми центрами с совершенно особым механизмом.

Что такое вкусовой центр? Он должен быть анализаторным центром, но, конечно, особенным. Когда бывает в норме вкусовое раздражение? Когда собака раздражается вкусом мяса? Тогда, когда она

его ест. Поэтому вкусовой анализаторный центр является гораздо более близко стоящим, более тесно спаянным с центром безусловного рефлекса, и он, вероятно, обладает большой инертностью. Тогда бы и все эти факты с некоторым застойным состоянием возбуждения я бы совершенно ясно понимал.

Так я склонен объяснить. Если вы даете любой пищевой условный раздражитель, то возбуждение держится некоторое время в корковом представительстве пищевого рефлекса, и оно прекращается с разыгрыванием безусловного рефлекса. Я вношу только эту маленькую поправку.

Ф. П. Майоров. Когда обсуждали этот факт первый раз с Иваном Петровичем, тогда предложено было К. С. повторить в обратном порядке: взять условный пищевой раздражитель, а через 5 мин.— условный электрооборонительный, и посмотреть, получится ли такая вещь, как в первом случае. Это делалось или нет?

К. С. Абуладзе. Я это пробовал и тогда подобной реакции не получил.

Ф. П. Майоров. Вторая вариация, когда берется звонок электрооборонительный, а через 30 сек. он же повторяется, но первый был без подкрепления, а второй подкрепляется.

Третья вариация опыта такая, что вы берете звонок подкрепляемый, а через 30 сек. берете звонок неподкрепляемый. Это через 30 сек., а если больший интервал делается, то у вас получается так же?

К. С. Абуладзе. Нет, этого я не делал.

П. С. Купалов. Дальше я хотел рассказать об опыте Д. А. Каминского. У него имеется старая собака. Я, к сожалению, не очень хорошо знаю ее прежнюю историю. По отзывам Д. А., собака раньше отличалась плохой работой; у нее часто бывало сонливое состояние, низкие цифры условных рефлексов и т. д.,—словом, работать с ней было довольно трудно.

В. И. Павлова. Здесь делают заявление, что эта собака работала хорошо, и у меня впечатление такое же.

П. С. Купалов. Это тогда на совести Д. А.

Д. А. Каминский. В прежних тетрадях часты нули слюноотделения и говорится, что собака спит.

П. С. Купалов. Если так, то это порядочно затрудняет основную оценку. Но я скажу о некоторых соображениях, которые могут иметь интерес вообще, независимо от этой собаки.

Мне так представляется дело, что мы имеем слабую собаку, которая плохо работала и имела низкие рефлексы. Когда Д. А. начинал опыт, то постоянно получал гипнотическое состояние и не мог добиться хорошей работы, он приспосабливал собаку к опыту, не сразу начинал опыт, а выжидал минут 20—30; в течение этого времени собака дремала, как он говорит—просто храпела. После этого получались хорошие рефлексы.

Вот из его опытов несколько протоколов. Например, в одном случае он довольно быстро начинает опыт, собаку перед опытом не подкармливает и получает отсутствие рефлексов на положительный раздражитель; в другом случае он начинает опыт через 30 мин. и имеет 60 делений слюны на метроном, 32 — на свет и 42 — на шум, т. е. совершенно нормальные отношения и хорошие условные рефлексы.

Я пробовал сделать один опыт Я пришел и начал опыт сразу. Мы получили полное отсутствие рефлексов, причем, если мне память не изменяет, на метроном мы получили 2 деления, на свет — 14—10 и на шум — 4. Так сошла первая половина опыта. Тогда я дал собаке отдохнуть, подремать 30 мин., и затем опыт прошел, правда не на очень высоких цифрах, но во всяком случае метроном дал 25 делений, свет дал 4, а шум дал 10—15, т. е. более правильные соотношения, во всяком случае намек на лучшую работу. Но надо иметь в виду, что мы удлинили паузы и изменили прежний стереотип работы. Так что опыт не вполне убедительный. Надо повторить.

Вот как я бы хотел понимать этот факт, совершенно ни на чем не настаивая.

Несомненно, сон имеет какое-то биологическое значение сам по себе. Это какое-то восстановительное торможение. После сна нервная система становится более устойчивой к обстановке нашего опыта, и собака не так легко впадает в гипнотическое состояние. До опыта более утомленная нервная система, да и обстановка однообразная, и собака дает сейчас же диффузно-разлитое торможение.

Мне кажется, хорошо бы проверить, как влияет на развитие гипнотического состояния то обстоятельство, имеем ли мы дело с животным только что поспавшим и совершенно восстановившим свою нервную систему, или с утомленным.

К. С. Абуладзе. Вы не спрашивали, ставил ли он опыт утром, после сна, и как это действует?

П. С. Купалов. Я не спрашивал, потому что знаю, что собаки спят постоянно и днем, и это было бы не вполне убедительно. Если ставить вопрос серьезно, то нужно было бы взять собаку под постоянное наблюдение, отметить, что она только что спала, и тогда взять ее на опыт, или, в другом случае, не дать ей спать.

Такие опыты со сном по каким-то другим мотивам пробовал делать К. М. Быков. Я не знаю его результатов.

Вот мое объяснение. Если оно плохое, то, по крайней мере, оно может дать указание к новым опытам.

В. И. Павлова. Было бы интересно выяснить, какого типа собака?

П. С. Купалов. И в какое время дня ставился опыт?

Д. А. Каминский. В разные часы дня у нее различное гипнотическое состояние: то утром сильнее, то во время еды сильнее, так что уловить момент, когда у нее небольшое дремотное состояние, трудно.

Сначала мы думали, что пробуждение наступает к 5 ч., к даче еды. Но это не оправдалось.

Думаю, что если собака на первый метроном дает хороший условный рефлекс, значит можно говорить о том, что дремотное состояние не сильно выражено.

В отношении типа я затрудняюсь сказать. Я думаю, что это сангвиник.

В. И. Павлова. Если это сангвиник, то это вряд ли подходит.

П. С. Купалов. Это безразлично, какого типа собака. Это должно относиться ко всем нервным системам. Я ставлю вопрос в общей форме.

С места. Что касается детей, то дети полежат 20 мин., подремлют и потом восстанавливаются, если даже сон вызывается дачей хлорал-гидрата.

3. О скоростях переделки возбудительного и тормозного процессов. Опыты В. В. Яковлевой. Вопрос о лабильности коры. Сообщение П. С. Купалова

П. С. Купалов. Теперь дальше опыты В. В., которая ведет переделки метрономов на различных собаках. В. В. в эту работу вкладывала и вкладывает особый интерес. Ей хочется этими работами собрать материал для понимания того, что представляют собою свойства нервной системы: лабильность и инертность, подвижность нервных процессов. Есть ли это первичное свойство, как она говорит, или это есть результат соотношения между возбуждением и торможением. Так она вопрос ставит. С этим связан ее интерес к работе.

Итак, она начала переделывать метрономы. Нужно сказать, она подчеркивала, что переделка происходит таким образом, что всегда новый тормозный метроном быстро приобретает тормозные свойства, а положительный переделывается хуже. Однако при первой переделке у «Юлы», если взять цифры совершенно беспристрастно, то, я бы сказал, это выступает не так уж сильно. Средняя величина положительного рефлекса до переделки была 75, а тормозного была 7—8. При графическом изображении переделки пересечение линий произошло при величине рефлекса 35 делений, т. е. почти на половине его первоначальной величины. Правда, тормозный рефлекс, как будто, имеет тенденцию переделываться скорее; после того как он спустился, он начал постоянно давать низкие цифры, а положительный рефлекс выработался, но он не поднялся до нормальных высоких цифр. Это верно, но связывать ли это с вопросом о трудности переделки — другой вопрос.

Таким образом, прежняя частота метронома 120 ударов стала тормозной частотой, а вторая в 60 ударов стала положительной, средние

цифры на метроном-60 были несколько меньше, чем у прежнего положительного, может быть потому, что метроном-60 слабее, как физический раздражитель, а 120 — сильнее. Потом она начала обратную переделку. Метроном-60 очень быстро переделался в свое первоначальное тормозное значение, а метроном-120, который при первой переделке приобрел тормозные свойства, очень плохо переделывается и до сих пор дает низкие цифры.

Я очень затрудняюсь объяснять это, потому что вторая переделка возвращает прежние отношения, а нельзя сказать, что прежние отношения не оставили следа. Я затрудняюсь говорить, можно ли из этого делать такие выводы, какие хотелось бы делать о том, что возбуждение всегда оказывается более инертным, не таким подвижным.

Я должен сказать, что мне было трудно на эту тему думать, потому что трудно представить, что мы станем понимать под лабильностью. Этот термин взят из нервно-мышечной физиологии, но там он имеет совершенно определенное значение. В последней под лабильностью мы понимаем ту скорость, с которой ткань переходит в состояние возбуждения, т. е. то, как скоро она может перейти в состояние возбуждения, прекратить его и потом снова восстановиться. Ляпик, например, меряет это хронаксией, тогда лабильная ткань — это ткань с короткой хронаксией, а Введенский дает такое определение, что лабильная ткань — это та, которая в единицу времени может дать большее количество осцилляций, например мышца дает большее число сокращений. Но в отношении спинного мозга, я не знаю, говорил ли кто-нибудь о лабильности спинного мозга и что понимать под лабильностью спинного мозга. Чесательный рефлекс, например, в котором идет дело о смене возбуждения и торможения, разыгрывается с очень постоянным ритмом. Если делать аналогию с нервно-мышечной физиологией, тогда под лабильностью можно было бы понимать ту предельную частоту, с которой я могу передвигать свои ноги, и этой частотой мерять лабильность. Я бы сказал, что у животных эта частота довольно постоянна, и заметную разницу между животными одного вида трудно отметить. Еели с этой точки зрения подходить к коре больших полушарий, то тогда нужно было бы считать то число движений, которое можно сделать в единицу времени. Стенографисток и машинисток иногда испытывают и выбирают тех, которые делают много движений. Это и было бы лабильностью. Это одна линия мысли — для меня совершенно понятная.

С другой стороны, в наших фактах тоже нужно говорить о лабильности, но, видимо, она какая-то особенная, и передо мной встает вопрос, нужно ли это отнести к интимному нервному процессу, так как он протекает в отдельной клетке, или к тем соотношениям, которые

имеются между сложными частями нервной системы, или даже говорить о чем-либо другом. В случае переделки метрономов дело идет об устойчивости старых связей. Я думаю, что это не одно и то же, что мы понимаем под лабильностью в других случаях. Вообще с пониманием соотношения между возбуждением и торможением дело обстоит довольно сложно. Окажется ли это справедливым и можно ли будет распространить понимание подвижности нервного волокна и на кору головного мозга? Что касается случаев с переделкой метрономов, то здесь дело идет о какой-то особенной подвижности, свойственной высшей нервной деятельности и характеризующей функцию очень сложной нервной системы. Едва ли эти факты можно так просто понимать, как иногда мы понимаем и как В. В. хотела понимать их, т. е. что дело идет об определенных пунктах коры и о переходе состояния возбуждения в состояние торможения, именно в узком определенном корковом метрономном пункте, т. е. упрощая все до таких понятий, которые мы имеем в отношении простой нервной системы.

Это все, что я хотел сказать по этому поводу. Может быть дальнейшее продолжение работы в этом направлении, дальнейшие переделки покажут что-нибудь более определенное.

В. П. Головина. Тут нужно непременно отметить тип этой собаки.

П. С. Купалов. «Юла» — сангвиник. В. В. делала это и на другой собаке, на «Золотистом». Тот — инертный. У него вышло так, что тормозный переделался скорее, но надо сказать, что когда я начал над этим думать и смотреть протоколы, то это оказалось не совсем так. Рефлексы вначале стоят на высоком уровне. Довольно высокие цифры дает положительный раздражитель, имеется хороший тормозный. Начинается переделка. Бывший тормозный начинает давать некоторый положительный эффект, но положительный в это время тоже начинает колебаться немножко, затем переделывается и доходит до нулей, т. е. до отсутствия условного слюноотделения. В это время бывший тормозный тоже дает нули. Считать ли так, что тормозный скорее переделывается? Мы знаем, что когда мы вырабатываем дифференцировку, мы чрезвычайно бьем по положительному рефлексу. Это — общий факт. Можно ли этот эпизод, который постоянно имеет место при каждой выработке дифференцировки, доводить до такой принципиальности, чтобы говорить об этом, как о чем-то новом и особенном?

Вся картина, если вы ее посмотрите беспристрастно, везде говорит только о том, что если вы начинаете вырабатывать дифференцировку, вы всегда имеете функциональную связь, зависимость между двумя раздражителями, положительным и тормозным. Я здесь отчетливо только это и вижу.

В. В. Яковлева. У «Золотистого» — другая картина. У него во второй раз началась переделка, на тормозном переделка идет совершенно определенно. Он — инертный, т. е. тормоз стоит на нулях, а положительный доходит до прежней величины.

Н. А. Подкопаев. По поводу лабильности. Мне не совсем понятно, почему так отделять понятие лабильности, которое установлено в общей нервно-мышечной физиологии, от того, каким оно понимается здесь. По-моему — это одно и то же, и именно эту основную формулировку и можно здесь сохранить. Как быстро клетка переходит из состояния покоя в состояние деятельное и как быстро она по прекращении деятельности снова возвращается в состояние покоя? Почему этого нет здесь? При переделке то же самое происходит. Там мы имеем два пункта. Чтобы из торможения перейти в состояние возбуждения, центр должен пройти через состояние покоя. Это будет то, что обнаруживают антагонистические центры в спинном мозгу. Мне кажется, что это есть некоторое общее понятие, проходящее насквозь через всю нервную систему, начиная от нервно-мышечного аппарата и кончая центрами спинного мозга и больших полушарий. Верно, что в спинном мозгу очень много неясных деталей, несмотря на колоссальное количество крайне тщательных работ Шеррингтона. Можно сказать, что работа над условными рефлексами, когда эти процессы находятся в динамике, в становлении, дает нам материал для дальнейшего исследования. Я думаю, что здесь не приходится говорить о какой-то особой лабильности. Связи — связями, но связи устанавливаются в зависимости от состояния центров. Так что, мне думается, что тут нет оснований разделять понятие «лабильность» на 2—3 лабильности. Вообще лабильность больших полушарий — это подвижность. Есть ли это нечто первичное или вторичное — этого мы не знаем, и мне кажется, что пробы с уже сделанной переделкой в обратную, вторичную переделку мало что дадут поучительного, ибо нужно иметь в виду, что эти переделанные центры уже не те, что были при первой переделке. Это совершенно что-то другое.

В. В. Яковлева. Меня интересовал вопрос о тренировке. Опыт показывает отчетливо, что переделка поддается тренировке. У той собаки, которая дает слабое торможение, под влиянием тренировки тормозный процесс укрепляется. Я проверила, можно ли тренировать лабильность. Поэтому я свою переделку и делаю, чтобы посмотреть, что получится при тренировке лабильности. Вот это меня интересовало.

А. А. Линдберг. Я по поводу лабильности. Если это, с одной стороны, то, что в нервной физиологии обозначает быстроту начала, быстроту достижения максимума и быстроту прекращения, тогда это может иметь место и в условных рефлексах: как быстро рефлекс

начинается, как быстро достигает максимума и как долго он держится. Но как только мы переходим к спинному мозгу, то о лабильности там не говорят. Все время Шеррингтон говорит об инертности и не принимает во внимание, что в иных случаях раздражение очень быстро влечет за собой рефлекторную реакцию; главное же его внимание сосредоточено на том, что эта реакция по прекращении раздражителя долго держится; на этом основании он говорит об инертности спинного мозга. Как только переходят к среднему мозгу, хотя бы даже к слюнным железам, с очевидностью выступает их инертность, а никак не подвижность. Так что категория понятия «лабильности» все-таки является одной и совершенно самостоятельной. Тут одна черта процесса, и она общая для всей нервной системы.

Другая категория — это смена между раздражительным и тормозным процессами, т. е. подвижность между ними. Это, конечно, совершенно другое, тем более другое в высшем отделе головного мозга, где это все определяется не так, как в спинном мозгу в виде этих альтерирующих движений.

В. И. Павлова. Я хотела сказать относительно самостоятельности качества лабильности. У нас поднимался вопрос: является ли это самостоятельным качеством, или производным от другого качества нервного. Есть определенное доказательство того, что это — самостоятельное качество и не зависит от уравновешенности и неуравновешенности. Возьмите два сильных типа: флегматика и сангвиника. В этом случае есть доказательство, что подвижность — самостоятельное качество, независимое от силы и уравновешенности. Это есть доказательство того, что лабильность есть самостоятельное свойство; у всех же других типов нервной системы, где мы не имеем уравновешенности раздражительного процесса и тормозного, лабильность может сочетаться с другими процессами, которые являются регулирующими, и поэтому там дело затемняется; там же, где она не маскируется, как в этих случаях сильных типов, мы ее видим самостоятельным качеством. Мне кажется, что это явное доказательство того, что лабильность есть самостоятельное качество.

Ф. П. Майоров. Факты, которые были сообщены В. В., были получены одновременно и мною. Я переделку сделал в одну сторону, а обратно получилось то же самое. Иван Петрович это трактовал как биологическую инертность.

П. С. Купалов. Я хочу сказать, что вышло, очевидно, небольшое недоразумение. Неужели я кору больших полушарий хочу выделить и считать, что она особенная, не похожая на другую живую ткань, — нет, я говорил не об этом.

Тут мы можем иметь совершенно такого же типа лабильность, как и на других клетках, только у нас метода нет и мы ее так еще не изучили, как там.

4. Об изумительном действии комбинации брома с кофеином на условнорефлекторную деятельность ослабленной собаки слабого нервного типа (опыты А. М. Павловой). Сообщение П. А. Подкопаева

Н. А. Подкопаев. Я должен начать с той же оговорки, что сделал П. С.,[1] т. е. я сообщу отрывочные данные из некоторых работ наших сотрудников. Выбор у меня почти случайный, так что я предлагаю товарищам по лаборатории добавить со своей стороны.

Прежде всего о собаке «Лисе» А. М. Тут имеется интересная иллюстрация того факта, который давно подчеркивался Иваном Петровичем, а именно, что в комбинации брома и кофеина мы имеем великолепное средство, чтобы привести нервную систему в нормальное и вполне работоспособное состояние, с оговоркой, что эта комбинация должна применяться строго индивидуализированно. Эта «Лиса» дает очень хорошую иллюстрацию этого положения. Это — слабая собака, причем, кажется, единственная самка-кастрат из всех лабораторных кастратов; она уже стара, кроме того она обнаруживала явления, чрезвычайно характерные для слабого типа и в поведении своем вне станка, и при работе в станке: очень неравномерные рефлексы, колеблющиеся, хаотические; она постоянно, особенно во вторую половину опыта, давала отказы от еды, одышку как выражение трудности и т. д.

В прошлом году применили один бром. Искали дозу, но никакого особенного улучшения один бром не дал. С этого года начали применять бром с кофеином; тоже искали дозу для этой собаки, и, наконец, доза была найдена: бромистый натрий 0.7 г и кофеин (purum) 1 сантиграмм. Эта комбинация действительно произвела изумительное действие. Давно и хорошо зная эту собаку, я был поражен. Эта слабая, старая, кастрированная собака, не переносившая сравнительно простого стереотипа и во второй половине опыта дававшая отказ от еды, одышку и т. д., теперь, на фоне брома с кофеином в соответствующих дозах, отлично переносит трещетку. Все беспокойства и отказы от еды исчезли. Это хорошая иллюстрация того, до чего важна точно индивидуализированная доза и какой действительно великолепный эффект она может дать, когда найдены приводы к соответствующему усилению и раздражительного и тормозного процессов и когда получается при этом равновесие процессов.

5. Об особенностях условно-рефлекторной деятельности под влиянием старости (опыты А. М. Павловой на «Джеке»). Сообщение Н. А. Подкопаева

Н. А. Подкопаев. Вторая собака — «Джек» тоже А. М. О ней можно сказать два слова, потому что здесь производится исследование над стареющей нервной системой. Хотя метод условных рефлексов

[1] П. С. Купалов. (*Примеч. Ред.*).

позволяет исследовать собак от щенячьего возраста (от 6—7 месяцев) и до естественной старости и смерти, тем не менее у нас работ над стареющими нервными системами очень мало. Как раз я просматривал по этому поводу литературу, и во всей нашей литературе есть одна только работа, опубликованная Л. А. Андреевым. Поэтому всякий материал в этом отношении представляет несомненный интерес, тем более, что недавно выступили в печати Маринеско и Крейндлер в «Journal de Psychologie».

«Джеку» около 15 лет. На нем сейчас ведется специальное исследование корковых процессов при постарении. Обратило на себя внимание следующее. У него был выработан новый рефлекс на шум, который стоял среди других раздражителей. Он, во-первых, медленно вырабатывался; во-вторых, его применение чрезвычайно путало и нарушало весь стереотип, причем сама его величина чрезвычайно колебалась: то она была маленькой, то очень большой, и применение его оказывало нарушающее действие на стереотип, который раньше был у него хорошо выражен.

Иван Петрович высказал мысль, что здесь имеется застойность процесса возбуждения и что на такой паузе применение этого шума дает столь длинный след, что это нарушает последующие рефлексы.

Для исследования этого специального состояния, этой подвижности, лабильности, о которой только что говорилось, А. М. стала вырабатывать следовой условный рефлекс со следом коротким — 15 сек. Только что говорилось, что как будто нет приема для изучения лабильности. Прием есть: наблюдение хода условного слюноотделения по пяти секундам дает очень ценный материал.

В. И. Павлова. Можно дополнить для характеристики лабильности? У меня имеется старый пес, который мне достался в наследство от И. С. Розенталя. У него хорошее торможение, и оно ясно выступает, когда вы следите за отделением по пяти секундам.

Теперь характерно то, что в самом начале тормозного раздражителя вы получаете огромный взмах, и он постепенно падает и доходит до нуля при отставлении. Так что — это характерное обнаружение лабильности.

Н. А. Подкопаев. Второй прием для изучения лабильности — это образование следового условного рефлекса. Этими приемами А. М. воспользовалась, и оказалось, что, несмотря на тренировку и бром, получился рефлекс, но совершенно не следового характера, т. е. очевидна застойность в стареющей коре.

В. П. Головина. Какие были у этой собаки дифференцировки старые и новые?

Н. А. Подкопаев. Новые дифференцировки не вырабатывались, но старые имелись.

В. П. Головина. Я у своего пса образовала новую дифференцировку на два новых раздражителя. Она образовалась медленно и плохо сказалась на старой системе.

Н. А. Подкопаев. И у меня на старой собаке, на «Сигнале», делалась переделка, и тоже получилось наличие застойности обоих процессов, особенно тормозного.

6. О собаке с удаленными дистантными рецепторами («Парнас» К. С. Абуладзе). Сообщение Н. А. Подкопаева

Н. А. Подкопаев. Теперь о работах К. С., которые он ведет в нашей лаборатории. Собака «Парнас» из группы тех собак, у которых удалены три дистантных рецептора: обонятельный, зрительный и слуховой. Вам уже известно из бесед Ивана Петровича, что при этом выявилась очень интересная картина у собаки, у «Ребуса», который спал $23^1/_2$ часа в сутки, т. е. вел себя так, как ведут себя собаки без полушарий. Но у «Парнаса», несмотря на удаление трех дистантных рецепторов, такого явления нет, оно было сглажено. Кроме того, имелась возможность применять в течение опытного дня одновременно разные рефлексы. Они — все кожно-механические, но выработаны на разных безусловных, именно пищевом, кислотном и электрокожном; все три держались и давали прекрасный эффект, а у «Ребуса», как вы помните, нельзя было совместить двух рефлексов, что Иван Петрович объяснял резким понижением тонуса, резким преобладанием процесса торможения, т. е. аналогизировал это с гипнотическим состоянием. Эта собака дает несколько отличный результат, и снова встает тот вопрос, который на одной из последних сред Иван Петрович уже поднимал: почему такое различие? лежит ли оно в типе этой собаки? лежит ли оно в способе операции, т. е. одномоментно это делалось или разномоментно? Это трудно сказать, но факт интересен тем, что у собаки, которая не видит, не слышит и не обоняет, тем не менее кора больших полушарий имеет не только нормальный тонус, но она дает условные рефлексы, подкрепляемые разными безусловными, и все протекает совершенно хорошо.

7. О двух способах выработки дифференцировки (опыты К. С. Абуладзе на «Орионе»). Сообщение Н. А. Подкопаева

Н. А. Подкопаев. Интересны опыты на другой собаке К. С., «Орионе». У этой собаки он поставил себе целью сравнить выработку дифференцировки по двум способам. Первый способ образования дифференцировки — обычный. Второй способ выработки дифференцировки такой, что один метроном-65 — пищевой, а другой метроном-120 — электрокожный, т. е. здесь различение вырабатывается

на принципе механизма концентрации процесса возбуждения к своему безусловному. Интересен факт, что в то время как обычная дифференцировка еще почти совершенно не выработалась, несмотря на более чем 25 проб этой дифференцировки, по второму способу различение произошло на 5-м разе. Собака различила метроном-65, подкрепляемый пищей, от метронома-120, подкрепляемого электрокожным раздражителем.

С места. А какая была первая дифференцировка?

Н. А. Подкопаев. Первая дифференцировка была на свет. Там дифференцировка вырабатывалась обычным способом: свет в 200 свечей был положительным, а свет в 50 свечей просто не подкреплялся, подвергался хроническому угашению. Положительный подкреплялся пищей.

Тогда К. С. ставит вопрос о том, что, очевидно, эти два способа образования дифференцировки разные и резко между собой отличаются. Я не совсем разделяю эту точку зрения, или, вернее, постановку вопроса. Иван Петрович говорил, действительно, об этом; но мне всегда казалось, что в случае выработки различения между двумя положительными раздражителями, подкрепляемыми разными безусловными не совсем правильно ставить вопрос о дифференцировке. Это не есть аналогия с выработкой дифференцировки. Мне всегда казалось не совсем точным в этом случае употреблять термин «дифференцировка». С термином «дифференцировка» у нас очень прочно ассоциировано понятие выработки внутреннего торможения. Здесь же, когда мы вырабатываем дифференцировку между двумя положительными, но подкрепляемыми разными безусловными, я не хотел бы говорить «дифференцировка». «Различение» — да, но не «дифференцировка». Иван Петрович говорит очень часто и в этом случае о дифференцировке. Но здесь совершенно другой механизм. Здесь механизм отрицательной индукции с обоих пунктов в коре благодаря концентрации на свой очаг безусловного. Это другой механизм, чем выработка дифференцировки обычным способом, когда мы хронически не подкрепляем один из употребляющихся условных раздражителей. Это меня заставляет сомневаться в ценности сравнения этих двух вещей. Это не есть, с моей точки зрения, выработка дифференцировки. Это есть выработка различения двух положительных раздражителей. Это очень важная вещь, потому что в жизни животного и человека постоянно, кроме обычной дифференцировки, имеет место и этот прием выработки различения между двумя положительными; но как-то сравнивать это и говорить, что тут вырабатывается дифференцировка, не стоит.

Ф. П. Майоров. Вы отрицаете участие механизма взаимной индукции в этом различении между разнородными положительными рефлексами? Наоборот, я считаю, что именно на этом оно и основано.

Этот механизм взаимной индукции действует при наличии двух разнородных рефлексов и при обычной дифференцировке. И в том и в другом случае механизм взаимной индукции играет роль, только в обычном случае начинается с угасания, а в другом случае — с концентрации возбуждения.

Н. А Подкопаев. Я не отрицаю того, что когда вы имеете метроном-120 и отдифференцируете тормозный, причем имеете прочную дифференцировку, то между соответствующими центрами устанавливаются индукционные отношения. Это всем известно. Но это есть окончательный результат: дифференцировка же происходила путем выработки процесса внутреннего торможения. Значит, мы говорим о том, какой механизм устанавливается. Здесь же, в случае различения между двумя положительными, какой механизм действует с места в карьер? — концентрация с условного и отрицательная индукция. Здесь никакого хронического угашения нет, здесь нет никакого процесса внутреннего торможения. Здесь можно говорить скорее о безусловных механизмах в коре, если угодно. Нам известно, что отрицательная индукция — это механизм безусловный. Это тот же механизм, который мы наблюдаем в спинном мозгу, а дифференцировка, как мы ее все понимаем, — это выработка процесса внутреннего торможения.

К. С. Абуладзе. Вначале была выработка условного пищевого рефлекса, а после этого я перещел на выработку оборонительного. Тут аналогия происходит с выработкой дифференцировки: вначале — угасание, а после этого вырабатывается оборонительный рефлекс. Значит, в коре полная застойность.

Н. А. Подкопаев. Почему это угасание? Я не думаю, что это есть угасание.

С места. А генерализация куда делась?

А. А. Линдберг. В этой плоскости был поставлен вопрос у Конради. Его работа так и называлась: «Выработка условных рефлексов, связанных с различными безусловными рефлексами». Он о дифференцировке не говорит.

В. П. Головина. А что делает в этих случаях индукция?

Н. А. Подкопаев. Так как имеется отрицательная индукция, то она разграничивает ранее связанное в силу генерализации, она эта два пункта условных разграничивает.

В. И. Павлова. Сейчас хороший был ответ на вопрос П. С.,[1] — то, что сказал К. С., что он начал с пищевого и получил иррадиацию пищевого на оборонительный. Когда же вы разбирали, то вы говорили, что по непонятной причине этой реакции пищевого на оборонительный не было.

---

[1] П. С. Купалов. (*Примеч. Ред.*).

8. О возникновении запредельного торможения на сильные условные раздражители при сокращенном времени (5—10 сек.) изолированного действия условных раздражителей с неизменным временем подкрепления через 30 сек. (опыты И. Р. Пророкова). Сообщение Н. А. Подкопаева

Н. А. Подкопаев. Теперь то, о чем частично Иван Петрович уже раньше говорил, — это работа на ряде собак, на трех собаках И. Р., который продолжает и детализует тот прием, который П. С.[1] первый описал; это интересное явление, что когда вы имеете условный раздражитель, отставленный на полминуты, и имеете определенную величину условного слюноотделения и если вы этим условным раздражителем вместо 30 сек. будете действовать 1 сек., его прекращать и учитывать условное слюноотделение за 30 сек., то вы получите прежний эффект. Это чрезвычайно интересный факт, который сейчас в деталях изучает И. Р. П. С. указывал, что можно 0.5 сек. и 0.1 сек. учитывать; был какой-то прибор, который давал это, и тем не менее, если подождать обычное время отставления, то имелся полный эффект. Первая и очень важная деталь, к которой были направлены дальнейшие усилия, первая деталь, которую заметил И. Р., заключалась в том, что при коротком применении условного раздражителя мы имеем обратные силовые отношения. Значит, если, скажем, у вас имелся условный рефлекс, отставленный на 30 сек., на какой-то сильный раздражитель, например на звонок, дающий 30 делений, затем имелось отставление на 30 сек. на свет, дающий 18, то получаются и правильные силовые отношения. Когда же вы применяете звонок в течение лишь 5 сек., затем ожидаете, делаете паузу в 25 сек. и подкрепляете, и таким же образом пробуете свет — 5 сек., потом ожидаете в течение 25 сек. и подкрепляете, то получаете, что свет дает гораздо больше, чем звонок, слабый дает больше сильного. На всех трех собаках явления протекали единообразно. Это факт, которым заинтересовался Иван Петрович и который за последнее время подвергся анализу. Можно еще добавить интересную деталь. Время этого укороченного действия можно варьировать разно, и И. Р. сделал так: применяя 30 сек. нормального отставления, он пробовал 5 сек. и 25-секундную паузу, 10 сек. и 20-секундную паузу, 15 сек. и 15-секундную паузу и т. д. Оказалось, что это наличие парадоксальных отношений между слабыми и сильными при коротких раздражениях держится только тогда, когда вы применяете 5 сек. при соответствующей паузе. Если же время действия и пауза удлиняются до 20—25 сек., то это явление теряется и получаются нормальные отношения, сильные дают больше, чем слабые, т. е. на определенном периоде этого

[1] П. С. Купалов. (*Примеч. Ред.*).

изолированного действия получается какой-то перелом, как раз на половине.

Иван Петрович согласился с мнением, высказанным приехавшим сюда польским физиологом Конорским, который аналогизировал это явление с явлением, наблюдаемым при пропускании постоянного тока через нерв, а именно, что конец раздражения тоже является сильным раздражителем, как и начало. Конец раздражения — вот что действует, и Иван Петрович высказал такую мысль, что так как конец раздражения является сильным раздражителем, то следовательно, мы имеем чрезвычайный подъем возбуждения, который доходит до предела и вызывает на себя запредельное торможение. Ясное дело, что это запредельное торможение проявилось в большей мере при сильном раздражителе, который более близок к пределу, чем при слабом, где этого явления или вовсе нет, или оно выражено в гораздо более слабой степени, т. е. вообще величина эффекта при коротком отставлении на сильном раздражителе зависит от развития запредельного торможения. Об этом говорил, между прочим, детальный анализ хода слюноотделения по пяти секундам.

Если сравнить ход слюноотделения по пяти секундам на сильном и слабом раздражителе при обычном отставлении в 30 сек., то получается обыкновенная картина у данных собак: первый естественный подъем, быстрый подъем к 5 сек., а затем плато с маленьким подъемом. То же самое наблюдается и на слабом раздражителе: первые 5 сек. очень много, а затем плато. Это часто наблюдается в ходе слюноотделения по пяти секундам.

Когда мы задались вопросом: за счет чего же произошло уменьшение сильного при коротком отставлении, то оказалось, что взмах на сильном больше при прекращении раздражения через 5 сек., чем это обычно бывает при длительном отставлении. Действительно, получается впечатление, как будто ощущаешь этот подскок, усиление возбуждения в силу его прекращения, его приближение к пределу и развитие запредельного торможения. Среди других контрольных опытов для выяснения этого вопроса было решено отставить подкрепление на 60 сек., и посмотреть, как изменится кривая условного слюноотделения. Но к сегодняшнему дню это еще не сделано, потому что нужно было взять свежую собаку, и притом собаку возбудимого типа, чтобы не было длительного латентного периода, чтобы не было запаздывания. Такой собаки пока не удалось найти.

И. Р. Пророков. Вы не вполне правильно сказали: при 15 сек. действия раздражителя и при 15 сек. отставления кривая слюноотделения уже становится нормальной.

Н. А. Подкопаев. Я ошибся: уже с 15 сек. начинается нормальное отношение. При 5 и 10 сек. получается обратное отношение, а с 15 сек. уже нормальное.

Товарищи, извините, что задержал, хоть и есть материал, но должен уступить место.

9. О выработке положительных и отрицательных условных рефлексов на отношения тонов (опыты С. В. Клещева)

С. В. Клещев. Темой моей работы было установить, насколько отношение раздражителей обобщается в тормозном рефлексе. Для этого у собаки был выработан рефлекс на повторение одного и того же тона фисгармонии, причем этот рефлекс был обобщен на все пять октав. Когда получилось полное обобщение, мы стали дифференцировать два тона, находящиеся в отношении септимы, причем тормозный брался на одном и том же месте, а положительный все время менялся. В качестве положительного раздражителя было взято 16 тонов из пяти октав фисгармонии. Дифференцировка вырабатывалась с трудом, и в последний период она давала около 20% величин положительного условного рефлекса.

Тогда мы стали пробовать два звука в отношении септимы в других октавах. Сначала мы пробовали из тех звуков, которые не входили в положительный раздражитель. Мы сразу получили ясное различение, причем два звука в отношении септимы стояли на уровне дифференцировки. Тогда мы попробовали два звука в отношении септимы, но из ранее подкрепляемых. Они дали величину положительных рефлексов. Таким образом, наши отношения обобщились отрицательно только на те звуки, которые не были связаны с пищевым центром. Когда же брали связанные с пищевым центром, там выступала на первый план положительная связь.

Когда мы пробовали дальше применять новые звуки в отношении септимы, то постепенно различие терялось; в конце концов это различие почти совершенно пропало; оказалось, что здесь дело в том, что собаке просто трудно развить торможение в различных местах.

Тогда мы попробовали два звука в иных отношениях, мы брали секунду, потом кварту и октаву. Оказалось, что здесь также имеется различие. Вначале оно было незначительным, но очень быстро дошло до величины обычных тормозных рефлексов.

Затем мы стали применять звуки в отношении септимы, но из числа подкрепляемых. Они давали сначала небольшое различие, но чем дальше, тем это различие становилось все меньше. Мы эти звуки постоянно меняли местами. Когда же мы остановились на одной септиме, это различие получилось очень быстро. Первое применение этой септимы дало почти сплошную положительную величину, а второе, третье и четвертое дали 50 %.

Таким образом, обобщение отношения полностью было достигнуто на тех пунктах, которые не связаны с пищевым центром. На тех же, которые связаны с пищевым центром, это обобщение не всегда происходит.

Н. А. Подкопаев. Время вышло. Разрешите на этом закончить.

Тут некоторые товарищи поднимали вопрос, что ввиду большого количества материала и полезности таких бесед необходимо еще раз собраться. К сожалению, мы не можем предоставить наше помещение, так как у нас начинается ремонт перед конгрессом. Я думаю, что будет рациональнее отложить очередную среду до сентября.

До свидания.

СРЕДА

2 октября 1935 г.

1. Влияние разрушения трех дистантных рецепторов на кору больших полушарий. Новые факты о взаимосвязи безусловных рефлексов с условными (опыты К. С. Абуладзе)

И. П. Павлов. (Встречен аплодисментами).

Здравствуйте! Поди поспорь. Как никак, перерыв наших сред произошел неожиданный, необычный. Это потому, что господин грипп пожелал меня посетить! И что же? Ну, прошел благополучно, а все-таки остались хвосты кое-какие: вот, видите, уши забиты, с сердцем не совсем ладно, пищеварительный канал не в порядке. Но все это, надо думать, пройдет. Одно — как скажется на работоспособности, как скажется на голове? Будем смотреть.

Господа, наши условники! Так как теперь у нас очень много гостей, то, понятное дело, чтобы их не угощать непонятным, мне придется говорить иначе, чем с вами, т. е. вставлять лишние слова. Мы на том стоим с вами, каждую среду встречаемся и в лаборатории каждый день разговариваем, но посторонним будет не совсем понятно, если я буду говорить тем же языком, что и с вами. Придется пускать в ход дополнительные слова.

Как всегда, мы тут проговариваем то, что в лаборатории за неделю происходит. У каждого свое дело, а здесь мы сообща обобщаем, чтобы все были на уровне данного положения дела.

Каленик Сардионович, ваш материал пойдет прежде всего. В лаборатории проф. Сперанского доктор, а теперь, кажется, профессор Галкин наблюдал и установил очень интересный новый факт. Этот факт клинически, как это часто бывает, констатирован был очень давно, но на единичном примере, на одном больном лице, а теперь это попало в руки экспериментатора. Опыт заключался в следующем.

Он у совершенно здоровой собаки периферически, не касаясь мозга, выключил окончательно три главных рецептора: обонятельный, слуховой и зрительный, так что собаку лишили возможности что-нибудь воспринимать из внешнего мира этими рецепторами. И вот

такая собака стала из суток спать $23^1/_2$ ч., т. е. вся жизнь ее проходила, главным образом, во сне, да глубоком сне, так что ее нужно было постоянно расталкивать, чтобы она проснулась. Мало взять ее на руки, вы ее можете нести, а она все так же будет спать, ее нужно расталкивать, тормошить, раз она глубоко спит.

Понятное дело, что нас очень интересовало, каково состояние больших полушарий при этом чрезвычайном, почти сплошном сне.

Я прерву немножко. Нам В. С. подарил другую собаку. Что вы ее приняли уже?

С места. Приняли.

И. П. Павлов. Как она называется?

С места. У нее клички еще нет.

И. П. Павлов. Кличка у нее должна была быть, только вы ее не знаете.

С места. У них под номерами собаки были.

И. П. Павлов. Во всяком случае, собака у нас. Отлично. Значит мы имеем еще подарок от Галкина Всеволода Семеновича. Теперь К. С., или, короче сказать, доктор Абуладзе, сам делает в нашей лаборатории такие же операции.

Основной факт «Ребуса» оказался не очень постоянным и тоже находящимся в зависимости от определенных условий. У нас до последнего времени была подаренная собака «Ребус», которая спала $23^1/_2$ ч. в сутки, а теперь есть еще собаки, которые были оперированы доктором Абуладзе. Между ними оказалась разница: в то время как «Ребус» спит сплошь, эти собаки, которые были оперированы у нас, лежат спокойно, свернувшись калачиком, находясь в легкой дремоте. Стоит только их коснуться, как они моментально встают на ноги.

Повидимому, в окончательном результате, при отсутствии этих трех рецепторов, одна собака спит сплошь, а другие обходятся без глубокого сна.

Тогда возник первый вопрос: в чем же дело?

Мы обратили внимание на то, что собака «Ребус» была оперирована в один раз, все три рецептора уничтожены были сразу в одну операцию.

А эти две собаки, которых обработал К. С., они лишались этих трех рецепторов постепенно, так что между удалением рецепторов были большие промежутки. Тогда можно, естественно, понять так, что первая собака сразу лишилась огромной массы раздражений, обычно входящих в большие полушария. Она не имела случая как-нибудь поправиться от этого удара, от этого погрома, а остальные, у которых рецепторы разрушались постепенно, очевидно тренировали остающиеся и, таким образом, сохранили связь с внешним миром. Это наблюдение повторяет то, что люди, лишающиеся известных органов

чувств, имеют постоянно изощренными другие органы чувств. Следовательно и тут произошло это обычное явление, это приспособление. Так нужно понимать эту вещь.

Можно было думать, что это зависит также и от разных типов нервной системы, но, естественно, прежде всего нужно было остановиться на первом предположении. Действительно, когда К. С. оперировал за раз все рецепторы у собаки, которую он назвал «Pitekanthropos», тогда она оказалась похожей на «Ребуса», так как спит тоже почти 24 ч.

Таким образом, первое естественное предположение оправдывается: если вы разрушаете постепенно, то собака постепенно тренирует другие рецепторы, сужая свое отношение к внешнему миру, но, однако, очень усовершенствуя тот рецептор, который остается. При первом варианте операции этого нет.

Всего имеются 4 собаки: «Ребус» (подаренный), «Pitekanthropos» (операция сделана самим К. С.) — обе оперированы в один прием, вся жизнь их проходит во сне, и две собаки — «Парнас» и «Ява», которые, наоборот, находятся или в бодром или просто только в покойном состоянии.

Однако мы и этим не удовлетворились. К. С. сделает операцию еще на двух собаках и возьмет нарочно собак разных типов, чтобы немножко проверить и второе предположение: не имеют ли тут значения разные типы. Тогда этот вопрос можно считать окончательно решенным.

Можно сказать уже теперь, что если собака лишается сразу трех дистантных рецепторов, то она погружается в глубокий сон. У этих собак оказалась огромная разница и в нервной деятельности, как и надо было ожидать, сравнительно с нормальными собаками и собаками, лишенными трех рецепторов, но последовательно, а не за один раз.

При испытании пока что не оказалось никакой существенной разницы между нормальными собаками, и собаками, лишенными трех рецепторов, но не сразу, а последовательно.

В чем же основная разница в работе больших полушарий у собак, оперированных сразу и у прочих собак?

Мы исследуем деятельность больших полушарий при помощи так называемых «условных рефлексов», которыми мы действительно охватываем все больше и больше всю нормальную деятельность больших полушарий, которая иначе называется «психической деятельностью». «Психической деятельностью» называется сложное отношение животных к окружающей среде. Эту психическую деятельность мы называем, чтобы не допускать в наших мыслях дуализма, «высшей нервной деятельностью». Мы ее исследуем, чем дальше, тем больше, при помощи наших условных рефлексов совершенно объективным

методом, когда речь и догадка о том, что животные переживают, совершенно исключаются. Этот отдел ставится в методологическом отношении на такие же позиции, как все естествознание.

При испытании условных рефлексов у этих собак оказалась огромнейшая разница. Вы знаете, что у нормальных собак можно образовать очень сложную систему условных рефлексов на разные раздражители — и на сильные и на слабые, причем не только положительные, но и отрицательные.

Конечно, обращает на себя внимание то, что и у нормальных собак нужно считаться с разными типами. О типах я, чтобы ясно было, скажу, что мы различаем четыре главных типа высшей нервной деятельности: это тип безудержный, сильный, но безудержный, у которого нет равновесия между раздражительным процессом и тормозным, очень преобладает раздражительный процесс; затем дальше следуют две категории животных сильных и уравновешенных, но которые отличаются подвижностью — одни из них и сильные, и уравновешенные, и, вместе с тем, быстрые в своих действиях, в своей деятельности, а другие, наоборот, также сильные и уравновешенные, но медленные в своей нервной деятельности; затем, наконец, слабый тип, у которого слабый раздражительный и слабый тормозный процессы. Когда вы имеете дело с нормальными животными, обращает на себя внимание следующее: в то время как у сильных животных может быть легко выработана сложная система условных рефлексов, и сильных и слабых, положительных и тормозных, у слабых — это уже целая задача, чтобы совместить несколько рефлексов, особенно когда собаки стареют, когда вообще на общем основании слабеет нервная деятельность; чтобы они аккуратно и исправно работали, приходится эту систему уменьшать, т. е. пользоваться не 10—15 раздражителями, а только 2—3.

Так вот, у собак, которые лишены сразу всех трех рецепторов, даже два раздражителя несовместимы. Один рефлекс вы можете образовать, например, на температурный или на кожно-механический, или на вкусовой рецептор, но рефлекс этот существует только один, а если вы выработаете другой, то один из них уничтожается. Такова ограниченность работоспособности коры у этих собак. Это понятно. Раз уйма главных, постоянных и сильнейших раздражений отпала от больших полушарий, то их деятельность чрезвычайно снижается, так сказать атрофируется, тонус ее чрезвычайно понижается. Когда вы применяете какой-нибудь раздражитель, он всю наличность энергии раздражения собирает в себе. Тогда все остальные остаются в затуманенном состоянии, как мы привыкли выражаться, в задержанном состоянии. При высоком тонусе коры убыль энергии не скажется на деятельности, а раз тонус понижен и общая энергия чрезвычайно уменьшена, тогда достаточно концент-

рировать раздражительный процесс в одном месте, чтобы остальные оказались неспособными к работе, подчиненными. Так нужно это понимать.

Интересно, что вы тогда имеете прямую аналогию с известными гипнотическими фактами, когда человек приводится в гипнотическое состояние, а по-нашему — в тормозное состояние. Когда тонус его коры понижается, тогда загипнотизированный человек отвечает только на слова гипнотизера, а всякие посторонние раздражения для него перестают существовать. На этом и основывается роковой приговор внушения, что внушение сосредоточивается в единственном пункте и отрывается от всех остальных. Вы закажете человеку что-то сделать, он делает это, но бессознательно, потому что раздражение идет от пункта, который был изолирован от всего остального полушария.

Состояние нашей собаки, благодаря понижению тонуса, вследствие уничтожения трех рецепторов, вполне аналогично гипнотическому состоянию, когда, путем раздражения, у вас тонус коры тоже понижается и раздражение сосредоточивается лишь в том месте, на которое действует гипнотизер. Это пока очень поучительно и очень интересно, но этим дело, однако, не ограничивается. Как водится, во всех этих случаях при разных пробах, при изменениях условий сейчас же что-нибудь окажется лишнее, новое. Я и говорю, что для нас, которые претендуют разобрать такую страшенную сложность, как высшая нервная деятельность, как она называется «психическая деятельность», было бы странно, что мы сейчас же все бы могли понять и разъяснить. Это было бы свидетельством того, что мы как-то криво действуем и криво думаем, потому что сложность огромная, величайшая, безграничная сложность должна, конечно, себя давать знать постоянно. Когда вы владеете каким-нибудь фактом, вы должны знать, что далеко не исчерпываете всех возможных условий.

То, что я говорил, это для наших условников старая вещь. Это я повторяю. Об этом была речь не один раз, а то, что я прибавлю сейчас, это уже для всех нас.

Оказалось, что если К. С. на «Ребусе» вырабатывает условные рефлексы на основе различных безусловных (то на пищевом, то на кислотном или оборонительном), то они не способны к сосуществованию. Всегда остается лишь один действующий рефлекс, а другой сейчас же уничтожается. Это свидетельствует об ограниченной работоспособности мозга, лишенного рецепторов. Именно на второй собаке «Pitekanthropos», которая лишена сразу трех рецепторов, оказалось, что на два кожно-механических раздражения в разных местах кожи нельзя образовать одновременно рефлексы кислотный и пищевой. У нормальной же собаки сколько угодно может одновременно существовать и кислотный и оборонительный рефлекс, а тут — нет. Оказа-

лось, что когда он вырабатывает пищевые рефлексы с разных мест кожи, то эти рефлексы совмещаются. Если оба рефлекса подкрепляются пищей, то оба они держатся и даже мало того, что держатся, но даже увеличиваются.

У «Pitekantropos», вечно спящего, можно было образовать с одного места кожи пищевой рефлекс, и он составлял около 20 делений слюны, а кислотный рефлекс, который образовывался из раздражения другого места, был около 35 делений, но пищевой уничтожался, как только переходили к образованию кислотного. Два не могли совместиться.

Теперь перед нами, господа, совершенно новый вопрос: как это понять, почему так, если условные рефлексы образовать на разных безусловных рефлексах — или кислотном или оборонительном, тогда они не совмещаются и всегда остается только один тот, который сильнее, а остальные упраздняются, а если же из разных раздражителей, но не разных безусловных, тогда они существуют. Не хотите ли милостивые господа, об этом поразмыслить, как это понять, почему это так? Вот это есть новость.

Я делаю такое предположение. Ведь мы с вами понимаем, для этого имеется достаточно оснований, что замыкание, образование этой временной связи происходит исключительно в коре, причем предполагается, что для наших так называемых «безусловных рефлексов» — для вливания кислоты, дачи пищи и действия электрическим током, существует корковый представитель этих раздражений. Это значит, что когда идет речь о пищевом рефлексе, то при акте еды замыкается подкорковый центр, раздражение непременно переходит на корковый представитель подкоркового центра, в данном случае вкусовые клетки, на которых происходит замыкание условных рефлексов. Тогда нужно считать, что есть разница между этими корковыми клетками, которые всегда связаны с подкоркой и которые являются представителями низшего центра, и между вольной, свободной, индифферентной клеткой, которую мы замыкаем, соединяем с этими клетками. Тогда, следовательно, ограничение, которое наступает у собак, лишенных трех рецепторов, происходит только в этих клетках, истинных представителях центров. Иначе нельзя понять, почему вы можете из двух анализаторов образовать сосуществующие рефлексы на одном безусловном, а если у вас разные условные рефлексы, но с раздражением разных представителей подкоркового центра, тогда это не выходит. Иначе нельзя понять. Только так можно понять. Это неизбежный вывод. Только в том случае, если эти условные рефлексы на разных безусловных — тогда они не совмещаются, а если на одном безусловном — тогда могут существовать два рефлекса вместе и даже усиливаться.

Я не знаю, может быть кто-нибудь из вас сделает другую догадку, но для меня это так непременно выходит из данных фактов.

Но дальше следует вопрос, почему так? Пусть это верно, пусть против этого возразить что-нибудь трудно, но почему в клетках, которые являются корковыми представителями безусловного рефлекса, почему там совмещение не допускается, а тут может быть?

Очень возможно, что дело объясняется тем, что там другой тонус и другая величина раздражительного процесса, чем в этих вольных и индифферентных клетках. У вольных же клеток тонус слабее, раздражение менее сильное, оно может даже суммироваться, концентрации не получается, отрицательной индукции не образуется. Так мне думается. Нужно дальше исследовать, нужно ставить разные вариации опытов.

Речь сводится к тому, что это явление разыгрывается на клетках двух категорий: или на клетках индифферентных, или на клетках-представителях безусловного рефлекса и низших центров. Эта инстанция почти бесспорна. Я, по краней мере, ничего иного не могу себе представить.

Господа, не угодно ли кому-нибудь высказаться. Факт бесспорно интересный и, конечно, подлежит разрешению. Всякий раз, как в нашей области возникает новый вопрос, это значит, что есть случай ознакомиться и получить какие-то добавочные сведения.

П. С. Купалов. Мне кажется, что все это хорошо, но тут сложнее дело выйдет, потому что у собаки был и электрооборонительный рефлекс. На электрический ток условный рефлекс был выработан. Факт несовмещения фигурировал у нас так, что собака не совмещала трех рефлексов — пищевого, кислотного и оборонительного. Если я правильно помню факты, у собаки было три различных рефлекса, а несовмещение касалось раздражителя на электрический ток.

И. П. Павлов. То есть, значит, электрический ток мог быть совмещен с пищевым?

С места. Не мог.

П. С. Купалов. Я и говорю, что, следовательно, вопрос вкусовым центром нельзя ограничить, потому что, кроме вкусового, остается электрический, кожно-оборонительный, которые совместиться не могут.

И. П. Павлов. Нет, нет, это совершенно одно и то же. Как есть представитель корковый у пищевого рефлекса, так есть и у кислотного, так есть и у болевого. Вы ничего не прибавили.

П. С. Купалов. Я только говорю, что тут дело сложнее.

И. П. Павлов. То же самое. Когда речь идет о корковых представителях, тогда совмещение невозможно, существует один рефлекс, а другой не происходит, а если это происходит в клетках индифферентных, которые относятся до одного и того же безусловного раздражителя, тогда не только нет исключения одного рефлекса другим, но даже суммация. Вы ничего не прибавили к тому, о чем идет речь у нас.

И. С. Розенталь. Тут не может вмешиваться конкуренция, отрицательная индукция от коркового?

В случае пищевого рефлекса подкорковая часть одна и та же, а в случае кислотного и пищевого подкорка может уже разниться.

И. П. Павлов. Вы ослабили деятельность больших полушарий и тогда происходят эти явления. Что вы хотите сказать? Вы хотите сказать, что может быть взаимное исключение этих рефлексов на разных безусловных раздражителях происходит не в коре, а происходит в подкорке. Вы это хотите сказать?

И. С. Розенталь. Да, да.

Ф. П. Майоров. Такие же условия могут быть и в коре.

И. П. Павлов. Ясное дело, что могут быть и в коре. Так как кора представляет более реактивную область, чем подкорка, то натурально об этих явлениях нужно скорее судить по коре, а не по подкорке. Так что это остается вопросом. Тем лучше. Всегда положение исследователя немножко чудное: с одной стороны, тебя удовлетворяет, когда ты достиг цели, когда ты осмысливаешь, это хорошо, конечно, и это есть двигатель твоей деятельности, но, с другой стороны, если бы ты на этом стоял, то ты остался бы с ограниченным числом знаний. Тут и приятно, что ты получил новый точный факт, а с другой стороны тебе говорится: а на этом дело не кончится, иди дальше и ставь новые вопросы, которые тебе нужно решить. Поэтому усложнения нужно всегда приветствовать, потому что таким образом ты расширяешь область своих познаний в будущем. Это перед нами большой вопрос, и прежде всего нужно подумать, какие вариации опыта нужно принять, чтобы разрешить этот вопрос. Об этом, господа, и думайте.

Ф. П. Майоров. Я хочу продолжить мысль И. С. Она, по-моему, не является возражением против вашего объяснения, а продолжением. Если вспомнить то высказывание, которое вы делали относительно иррадиации возбуждения при слабых раздражителях и большой концентрации возбуждения от сильных раздражителей, то условная корковая клетка, которая имеет более слабый тонус, дает всегда иррадиацию. Потому и могут быть два условных рефлекса пищевых, что вы имеете усиление раздражения.

И. П. Павлов. Я на этом стоял, что в одном случае тонус выше, а в другом ниже. Одни имеют постоянный заряд, идущий от подкорки, там тонус выше; другие не получают этого заряда, они индифферентные и никакого отношения к этому не имеют. Ясно, что тонус в клетках, корковых представителях подкоркового центра, гораздо выше, чем в индифферентных. Поэтому в первых возможно концентрирование при более высоком тонусе, а во вторых имеется иррадиация и поэтому суммирование. Так я думаю. Во всяком случае, это вопрос, который предстоит решить. Это, господа, одна новая задача, теперь перейдем к другой.

2. «Отношения» частот различных раздражителей как форма условного раздражителя и ошибки гештальт-психологии (опыты А. О. Долина и новые факты)

И. П. Павлов. Лучше я начну с фактов, а кончу рассуждениями. Темой второго факта, к которому я перехожу, занимался раньше С. В.[1] в одной форме опыта, а теперь занимается А. О. в другой форме, которую он и предложил. Вы образовали у собаки положительный условный рефлекс из 120 ударов метронома в минуту. Когда раздается метроном 120 ударов в минуту, то у собаки образуется положительное условное слюноотделение, а при метрономе 60 ударов — отрицательный тормозный условный рефлекс, т. е. слюноотделение отсутствует. Так что когда вы пускаете в ходе метроном 60 ударов, то никакой пищевой реакции нет, даже наоборот, собака протестует, отворачивается, другая визжит, третья готова всю нашу опытную обстановку сломать, — это зависит от типа собаки.

Теперь берутся новые раздражители, какие-либо звуковые раздражители или из другого анализатора — свет, и применяются тоже прерывисто, причем этот новый раздражитель имеет то 120 прерываний в минуту, то 60. Что же оказалось? Оказалось, что на другом раздражителе не только из этого же анализатора, но и из другого анализатора, например на свет, но таких же прерываний, образуется тот же самый эффект. Прерываемый 120 раз свет дает положительную пищевую реакцию, а прерываемый 60 раз дает отрицательную пищевую реакцию. Вот факт.

С места. Это образуется с места?

И. П. Павлов. Вы знаете, что условные рефлексы образуются постепенно. От каждого раза они все растут и, наконец, достигают определенного размера, а тут — с места. Это совершенно новый факт для нас в лаборатории в такой форме. Он был раньше у С. В., а теперь в несколько другой форме у А. О. Как понимать этот факт?

Факт очень просто понимаемый. Я в своей книге «Лекции о работе больших полушарий» давно сказал, что когда поднимается вопрос: что может быть условным раздражителем? первым ответом является: то, что воспринимается рецепторами животного, само собой разумеется. А дальше: как характеризовать всю систему этих раздражителей? Мы до сих пор представляли совершенно правильно, что всякое состояние, и маленькое и очень сложное, всякое особое состояние больших полушарий может быть отдельным условным раздражителем. Следовательно, и в этом случае можно таким образом сказать, что это состояние, которое вам дается или прерыванием в 120, или прерыванием в 60, не зависит от того, каков раздражитель. Оно и вос-

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

производится независимо от качества раздражителей. Поэтому, определение это совершенно подходит к данному случаю. Значит — это всякое особое состояние больших полушарий, причем или сложное, или простое, совершенно все равно. В данном случае состояние обусловливается отношением раздражителей и свойством раздражителя, скажем прерывистостью. Так что тут ничего особенного нет.

Надо сказать, что психологи и специально гештальтисты вообразили, что это как-то наша физиология переняла от психологического представления, но это совершенное недоразумение. Это явление, состоящее из особенного состояния, представляет такой же раздражитель, как другое состояние. Из разной силы раздражителей мы можем сделать отдельные условные раздражители. Точно таким же образом из этих разных прерываний тоже можем сделать совершенно особый раздражитель: никакой разницы нет. Это есть отношение между раздражителями: то он 120 раз в минуту прерывается, то 60. Стойте на этой позиции, что всякое особое состояние есть особый раздражитель, тогда все понятно и, следовательно, никакого особого значения этому отношению приписывать не надо. Факт совершенно простой.

Другое дело, как назвать эти раздражители в отличие от всех других, которые состоят из отдельного по качеству раздражителя. Тут качество раздражителей одно и то же, только состояние разное.

Что тут особенного? Я говорю об отдельном состоянии раздражителя, и все тут. Если можно из разной интенсивности одного раздражителя сделать разные раздражители, то почему из прерывистости разных степеней не сделать раздражителя? В этом ничего особенного нет, как хочется думать гештальтистам. Я не знаю, кто бы доказал, что тут есть какая-то особая разница. Раз из каждой фазы интенсивности можно сделать особый раздражитель, то почему из прерывистости нельзя сделать отдельного раздражителя?

Как все-таки назвать эти раздражители сравнительно с теми? В этом случае можно воспользоваться терминами этих самых гештальтистов. Они называют это по-немецки «Gestalt», англичане любят употреблять свое слово «form», другие называют «фигурой», можно назвать «отношением». Как хотите, так и назовите.

У А. О. были 4 собаки. У всех, как только образуется из разной частоты метронома положительный и отрицательный рефлексы, то все новые раздражители соответствующих частот сразу воспроизводят тот же самый эффект. Каждая прерывистость была особым раздражителем, который был зависим от этих прерывистостей. Из этого явствует, что тут есть некоторая особенность. Мы имеем генерализацию и обобщение, когда речь идет о родственных раздражителях. Мы применяем какой-нибудь звуковой определенный раздражитель, а у вас действуют и все другие раздражители, на первых порах не целиком, а частично:

имеется, стало быть, обобщение по качеству, А тут обобщение не по качеству, а по характеру прерывистости. При этом оказалось, что обобщение по характеру раздражителя, не по существу раздражителя, а по прерывистости раздражителя, очевидно сильнее, чем по качеству, потому что все эти раздражители по качеству разные, однако их покрывает и делает тождественными и общими характер прерывистости. Следовательно, дальнейший вопрос: почему это так? Какой это выход для организма дает, что обобщение по прерывистости гораздо сильнее и забирает верх над обобщением по качеству раздражителя? Об этом я не думал, почему это так. Когда вы берете условный раздражитель и применяете другой, то другой, того же качества, действует, но меньше, чем первый. Его надо вырабатывать особо. Имеется обобщение, но в умеренной степени, не полное. Когда же речь идет об обобщении прерывистости, тогда обобщение дает себя сразу чувствовать в полной степени. Это вопрос, который нужно исследовать.

Что касается до подробностей этих опытов, то в этом случае я согласен с С. В.[1] и А. О. Дело сводится к тому, что обобщение по определенной прерывистости раздражителя дает себя знать только в том случае, если действует совершенно новый раздражитель, который никакой условной выработанной связи раньше не имел. Если же этот раздражитель, который вы начинаете прерывать и применять, имел уже ранее некоторую связь, имел известное положительное условное действие, то это, конечно, затрудняется и нужно вырабатывать особо.

Так и было у «Пинчера», у той собаки, над которой работал А. О. У него свет раньше применялся, как условный раздражитель, сплошным. Когда его сделали прерывистым 120 и прерывистым 60, то он не произвел метрономного действия, он оказался положительным в обоих случаях. Пришлось тогда вырабатывать уже специально, а так как это собака возбудимого типа, у которой торможение слабое и она не имела полных дифференцировок, не могла их выработать, то оказалось, что пришлось вырабатывать особо. Ей это было трудно, произошел срыв, отказ от еды и т. д. Так было у «Пинчера». То же повторилось у «Рудько».

У второй собаки раздражитель, который потом пускался прерывистым или с частотой 120 или 60, служил раньше условным сплошным раздражителем на запаздывающий рефлекс. В этом случае, вы понимаете, что его первая половина, т. е. первая половина изолированного действия, была тормозной. Понятно, что когда его сделали прерывистым, то он действовал в обоих случаях частоты, как тормозный. Пришлось положительный условный рефлекс вырабатывать довольно долго. Эта вариация совершенно понятная. Общий смысл вариации такой, что если раздражитель в виде сплошного уже был

---

[1] С. В. Клещев. *(Примеч. Ред.).*

применен в виде положительного или отрицательного, то это обобщение по прерывистости отпадает, не выступает. То же самое произошло у С. В. на его особенной форме опыта.

Таким образом, ясно, что прерывистость есть особое состояние, и из нее могут выработаться особые условные рефлексы, что это свойство является очень обобщенным, сильнее других обобщенным. Это совершенно точный факт.

Дальше возникает другой вопрос. А. О. ввел новую частоту прерывистости, увеличенную до 200. Понятно, если вы даете более сильный раздражитель (а частота в 200 это большая физическая энергия, чем частота 60), то получается большой условный эффект. Это старая вещь. После этого он пробует частоту 120. Тогда последний раздражитель дает гораздо меньший эффект, чем давал обычно ранее, т. е. дает себя знать отношение. Меньшая частота, хотя она прежде давала больший эффект, становится тормозной. Хорошо, это было бы с полгоря, это можно было бы понять, но этого мало. Ведь то же самое можно было бы ожидать и на другом конце частот. Когда вместо прежней тормозной частоты (60 в 1 мин.) он применял 30, то обе частоты оказались тормозными.

В первом случае новые отношения дают себя знать: более частый раздражитель делается положительным, а прежняя частота становится тормозом и эффекта дает меньше; во втором же случае этого не происходит. Вот вам опять новое усложнение, новая задача, но тем лучше. Ответа на нее сейчас нет; я с этим фактом ознакомился только вчера, и, следовательно, некогда было думать. Хочется разъяснить это, почему так, почему отношение идет разно: там сохраняется особое качество, здесь же почему-то этого нет. Но тем лучше. Основное: с одной стороны, — приобретение точных знаний, с другой стороны, — новые вопросы, новые усложнения. Это обычный путь исследования.

При этом я могу бросить упрек в сторону госпожи психологии, что она этого мудрого правила не придерживается: то, что положительно и точно — это ты бери и стой за это, а если ты новое что получил, то ты ставь новый вопрос и имей в виду, что когда-нибудь одолеешь и это. А ведь в психологии (я беру современное положение) этого как раз нет и это очень большой ее грех.

Давно произошла на божий свет ассоциационная психология, где придается огромное значение ассоциации, т. е. временной связи, то, что мы, как в частном примере, отлично ежедневно видим на сотне собак и в сотнях тысяч может быть опытов, в чем мы постоянно убеждаемся, что это ассоциация, т. е. временное соотношение деятельности клеток, которые раньше были разъединены, между которыми раньше никакой связи не было. Это есть важнейшая вещь в высшей нервной деятельности. И что же? Эти господа-гештальтисты напали на обобщение по прерывистости. На этом гештальтисты

и стояли,—прекрасно, ничего против этого не имеем, действительно, это особый раздражитель. Так, вместо того, чтобы начать его разрабатывать, они берут за шиворот эту ассоциацию и нападают на нее. Сейчас ассоциативная психология прямо загнана в угол этими новыми господами-гештальтистами. Некоторые, сохранившие объективность психологи говорят, что ассоциационная психология, как никогда, получила большую поддержку со стороны условных рефлексов. Как вам нравится?! Как будто недостаточно было так называемых «психологических фактов», чтобы считать это точным и серьезнейшим приобретением. Конечно, основной факт деятельности большой коры и высшей нервной деятельности—это ассоциация, т. е. временное соединение клеток, которые были ранее разъединены и друг с другом не связаны. А странно; но это, как водится,—мода, новая гештальтистская психология, она захватывает новые позиции и у нас; с ней носятся. Открытие не бог знает какое! Факт давно существовал. Возьмите вы мотивы, передаваемые на разных регистрах. Передает ли его тенор, бас, альт и т. д.—на вас впечатление идет от распределения этих звуков. Так что это старый, престарый факт, мы его признаем и понимаем, почему он будет способствовать лучшему пониманию нашей деятельности. Но почему же рядом с этим загонять в угол ассоциационное учение, вроде того, что никакой ассоциации нет, как было у Кёлера в статье, которую я разбирал, где он стоит на том, что все начинается с гештальта, а образования из элементов не происходит. Это нелепость. Это есть какой-то грех психологов, они как-то не имеют под собой твердой почвы. Что приобрел,—на этом стой твердо и к этому прибавляй сколько хочешь. А у них один факт исключает другой. Так как я никогда таким психологом не был, то я не могу понять, почему это вместо того, чтобы прибавлять, как во всем естествознании, к тому, что было раньше, они отбрасывают прошлые приобретения. Тем более, что ассоциация—это же бесспорный и очевидный факт, а они его хотят как-то умалить и отодвинуть в сторону, зачем—не понятно.

3. Фобия глубины («Джон» М. К. Петровой). Физиологическая основа фобии — патологическое торможение. Лечение фобии повторением гипнотического состояния. Новый вопрос — лечение торможения торможением

И. П. Павлов. Третий ряд фактов—это тоже, с одной стороны, приобретение, а с другой стороны, вопрос очень интересный. Это факт М. К., факт всем известный, потому что он фигурировал на нашем физиологическом конгрессе и его очень многие видели. Это факт экспериментальной фобии. Самый факт не возбуждает никакого сомнения: приходи и смотри.

Дело заключается в следующем. Случилось так, что собака «Джон» М. К. никаким манером не может решиться пройти мимо пролета лестницы, а держится на расстоянии аршина от решетки и даже еду берет только на расстоянии аршина от пролета.

Что это такое? Это факт, который вы все видели. Ясно, что это боязнь глубины.

Я пока все еще говорю не физиологическим термином «боязнь», но как понимать это, физиологически что это такое? Если нормальный человек или животное останавливается перед какой-либо опасностью, в данном случае перед глубиной, то это есть акт торможения.

Стоя на физиологическом понимании дела, у «Джона» есть утрированное торможение, слишком чувствительное торможение. Фобия — физиологически есть утрированное торможение вообще. Это касается не глубины, но и всякого другого предмета.

Что за особенное состояние торможения, которое обусловливает утрированное отношение к окружающим вещам? Собака близко к решетке не подходит, а останавливается на известном расстоянии. У собаки этого раньше не было. Почему это произошло, и что это такое? Нельзя ли специальными опытами убедиться, что тут идет речь о каком-то патологически измененном торможении, о торможении, которое сделалось очень чувствительным. Это становится ясным из опытов М. К. Тормозный процесс у этой собаки подвергался чрезвычайному истязанию. Торможение чрезвычайно напрягали. Вы знаете, что рефлексы имеются условные — положительные и отрицательные. Положительные — это те, которые вызывают в коре процесс раздражения; отрицательные или тормозные — это такие, которые в коре вызывают торможение. В наших обыкновенных опытах раздражитель действует 10—30 сек. У «Джона» раздражитель продолжался до 10 мин., т. е. перенапрягался чрезвычайно. Мало того, этот тормозный раздражитель ставился без перерыва сейчас же после раздражительного процесса, т. е. устраивали сшибку. Все происходит во времени. Для всякого нервного процесса нужно время, а тут нервной системе не давали отдыха, чтобы она перешла на другой процесс. Кроме того, меняли ритм этих опытов: пускали один раздражитель через 5 мин., другой — через 10 мин. и т. д. Одним словом, истязали торможение, как только можно. Собаке было трудно. Это выражалось в том, что она отчаянно протестовала, визжала, кричала, тяжело дышала и т. д. Благодаря всему этому торможение стало патологическим, и потому получилось утрированное отношение не только к глубине, но и ко всему угрожающему, к огню, к запрещающим приказам экспериментатора и. т. д. Тут нужно немножко рассудить: в результате — или торможение становится чрезмерно чувствительным, или оно становится более подвижным и лабильным, чем в норме. Вот смысл дела. Это есть патологическое состояние торможения, которое ведет к тому, что все,

чего мы должны бояться, перед чем мы свои движения задерживаем, все это на нас действует сильнее, чем раньше в норме. Это есть общий механизм фобии.

Для неврологов это очень важное приобретение, потому что, зная физиологический смысл боязни, можно легче изыскать эффективные меры борьбы с ней.

Если у кого есть возражения против такого понимания дела, то пусть скажет. Я не могу их найти. До сих пор тут никакой особой трудности для понимания нет, а вот дальше опять новое, которое нужно понять и которое нужно согласовать со старыми фактами. Новость, прибавка в том, что если собака с фобией случайно во время опытов над ней приходит в гипнотическое состояние, то тогда фобия исчезает, излечивается. Вот конкретный факт.

Если вы ставите собаку с теми тормозными раздражителями, применением которых вы произвели фобию, тогда фобия продолжает существовать. Если вы прекращаете опыты на несколько дней, то фобия тоже продолжается. М. К. прекратила опыты на 10 дней, а фобия продолжала существовать.

Если же вы будете ставить опыты, но без тормозных раздражителей и парных положительных, т. е. примените остальную систему условных рефлексов, то собака постепенно начинает гипнотизироваться в станке. Если вы проделаете ряд таких опытов, т. е. собака несколько раз будет находиться в гипнотическом состоянии, в таком случае фобия исчезает, излечивается.

Теперь нужно поставить вопрос: как понимать? Если вы ставите опыт, исключая эти больные пункты нервной системы, то собака попадает в гипнотическое состояние и в результате повторения гипнотического состояния изо дня в день фобия излечивается и исчезает. Сложность заключается в том, что болезнь произошла за счет утрированного применения торможения, а гипнотическое состояние, по нашему убеждению, есть тоже торможение. Видите, торможение излечивается путем торможения. Видите, какая умственная ядовитость, что торможение лечат торможением. Вот вам вопрос ядовитый, новый.

Я делаю следующее предположение. При всех раздражителях, и при тормозных и при положительных, наблюдается такой закон, что если у вас, положим, раздражение или торможение слабо напряжено, тогда оно иррадиирует, расползается, не концентрируется, не сосредоточивается в одном месте, а расползается. Если торможение сильное, тогда оно концентрируется, оно собирается в определенном месте. Значит можно себе представить, что когда вы напрягали торможение, то получалась концентрация торможения, а следовательно, напряжение торможения. Тогда это обусловило патологическое состояние. Когда же происходит гипнотическое состояние, тогда имеется слабое торможение, именно такое, которое расплывается, это не есть

состояние напряжения торможения, а, наоборот, состояние слабого торможения. Можно себе представить, что слабое торможение является лечебным условием и благоприятным моментом, ведущим к поправке, к нормальному состоянию торможения. Это основной факт и у нас, и в неврологии, и психиатрии, что как только положение нервной системы трудное, то как лечебный физиологический прием наступает разлитое, слабое, но успокаивающее всю нервную деятельность состояние торможения.

Такое мое мнение. Так как здесь неврологов и психиатров много, то как вам это понравится, реально ли это и конкретно, или это подделка? Так вот, почтенные господа, имеет ли кто-нибудь что-либо сказать, или нет, вместо моего объяснения и предположения — выставить свое, вот это интересно.

Следует прибавить, когда вы излечиваете гипнотическим состоянием эту фобию, стоит вам опять приняться за истязание тормозного процесса, как получается возврат этой фобии. Эта фобия вполне в руках экспериментатора, он или производит ее, или устраняет.

Ф. П. Майоров. Я напомню, что у М. К. были такие факты, когда устраняли из опыта болезненные раздражители, но гипнотизации не было.

М. К. Петрова. Это помогало вначале, но наполовину. У собаки изменилась фобия количественно, она боялась большой глубины, но не боялась маленькой. Фобия исчезла, когда разлилось гипнотическое состояние.

И. П. Павлов. Без истязания тормозного процесса она не возобновлялась. Одно устранение данных раздражителей помогло, но паллиативно, фобия стала несколько меньшей интенсивности. А когда присоединилось повторение гипнотического состояния собаки, то фобия исчезла окончательно.

С. А. Петров. А как появилась и исчезла фобия огня?

И. П. Павлов. К огню оказалась меньшая фобия, менее интенсивная, чем фобия глубины. Это важная вещь в неврологии. Ведь фобия фобией, а на чем основано то, что эти фобии все-таки имеют некоторый частный характер. Один боится утрированно воды, другой не боится. На чем это основано? Я думаю, что это зависит от наших взаимоотношений, наших знаний и опыта, что мы одного боимся больше, другого меньше, в отношении одного удерживаем себя больше, в отношении другого меньше. Думаю, что и тут то же самое, что «Джон» в состоянии фобии больше боится глубины, чем огня, так что это, по всей вероятности, обусловлено жизненной практикой. Так что, по всей вероятности, когда один массы вещей боится, фобий у него сколько угодно самых разных, а у другого одна-две фобии, то суть одна и та же: это есть результат болезненного состояния процесса торможения, он делается чувствительным и очень подвижным. Выявляется же это в зависимости от того, какой у вас опыт.

М. К. Петрова. Помните, «Белый» стал бояться слабой собаки, на которую прежде набрасывался.

И. П. Павлов. Это касается сильной собаки безудержного типа, у которой торможение вообще не сильное и истязать которое было довольно легко. Эта собака раньше безудержно обижала всех, не только других собак держала в страхе, но и людей перекусала немало, — собака храбрая, сильного, безудержного типа. В результате перенапряжения тормозного процесса она стала неузнаваемой. Когда раньше «Белый» ел свою пищу из чашки, он никакого соперника к себе не подпускал, ворчал и набрасывался, еда существовала для него одного, а когда была произведена фобия — трусливая собачонка ела из его миски, а безудержный «Белый» не смел подойти. Тут та же самая форма фобии.

Вот вам эти три новых вопроса.

4. Переделка метрономов у «Юлы» В. В. Яковлевой и вопрос о взаимоотношениях раздражительного и тормозного процессов

И. П. Павлов. А затем прибавлю еще маленький факт. Это уже для нас — работающих. Я хочу говорить о «Юле», собаке В. В. У этой «Юлы» была переделка метрономов, положительный делали отрицательным, а отрицательный — положительным. Это называется «переделкой условных противоположных рефлексов в обратные». Переделка шла как будто ровно, т. е. кривые роста и снижения соответствующих рефлексов перекрестились приблизительно на середине, т. е. тормозный стал повышаться благодаря подкреплению, а положительный стал понижаться благодаря неподкреплению, они приблизились на средней высоте и шли приблизительно ровно. Кончилось тем, что прежний положительный стал нулевым, т. е. перестал давать условное слюноотделение, а тормозный, который подкреплялся и должен был быть положительным, представил какие-то средние колебания и никак не мог достигнуть своего нормального уровня.

Можно было так прямо из нового опыта и сказать, что у нее тормозный процесс сильнее, чем раздражительный, потому что раздражительный, который должен был превращаться в тормозный, достиг нуля скоро и на нуле стоял, а тормозный, который должен был сделаться положительным, нормального уровня не достиг и представлял огромное колебание. Оказалось, что это рассуждение было бы легкомысленным и поспешным, потому что, как только прибавляются новые вариации опытов, так и смысл дела представляется совершенно в другом виде. Когда этот тормозный, переделываемый в положительный, никак не хотел быть на нормальной высоте и представлял огромные колебания, переделываемый раздражительный процесс почти всегда давал полное отсутствие слюноотделения. Однако его изолированное действие при

этом продолжалось, притом минуту вместо полминуты, чтобы он дал нормальный размер подкрепляемого раздражителя. Что это значит? Значит дело было не в силе, а в изменении тормозного процесса благодаря тому, что запаздывание стало точнее, чем оно было раньше, что теперь, благодаря лишней тренировке, тормозный процесс запаздывания стал интенсивнее доходить почти до момента приобщения безусловного раздражителя. Наши условники должны, конечно, понять сразу, что, благодаря лишней тренировке торможения, теперь запаздывание выражалось гораздо точнее, т. е. оно прямо приурочивалось к моменту дачи еды, а поэтому рефлекса или не было совсем, или он был маленький. Так что это поучительный случай: когда вы можете говорить о состоянии того или другого процесса, положительного или тормозного, то всегда считайтесь с взаимодействием этих раздражителей.

Можно сказать, что — это постоянный прием: когда происходит изменение процесса, то нужно учитывать взаимное отношение, измененное состояние не только относить к нему одному, но также необходимо ставить его в зависимость и от противоположного процесса. Так что это лишний повод к более точному и своевременному анализу. Господа, из наших условников, кто по этому поводу может что-нибудь прибавить? Что это на вас безмолвие напало, гостей что ли стесняетесь?

М. К. Петрова. Это подтвердилось с парадоксальной фазой у В. К.

И. П. Павлов. У нас, господа, помимо всего прочего, я считаю своей обязанностью быть точным в отношении времени и поэтому конец беседы всегда приурочивается к 12 часам, тогда мы проверяем часы. Мне хочется, чтобы такая точность была в нашей работе постоянно. Всегда держи в голове известные мысли, возражающие, подтверждающие и т. д. Это тоже немножко в систему входит. Для меня это является образцом. Я стою на своих часах, чтобы они ходили не только минута в минуту, но чтобы они ходили секунда в секунду. Если же они ходят как попало, я стараюсь догадаться, от каких условий зависит неточность, от чего зависит колебание. Если я не могу понять на мертвых вещах всех условий, то как же мне понять все эти сложности живого организма. Так что я себя практикую на этом.

До свидания, господа. *(Аплодисменты).*

---

[1] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

СРЕДА

9 октября 1935 г.

1. Об особой форме угасания условных рефлексов при прерывистом и длительном изолированном действии сильных и слабых раздражителей (опыты В. К. Федорова)

И. П. Павлов. Здравствуйте!

Буду говорить о новых опытах В. К. на двух собаках — «Смирном» и «Налете». На одной — один опыт, на другой — три опыта. Опыты чрезвычайно согласованные в результатах. Дело касается особой формы угасания. Именно так. У этих собак имеется при обыкновенных условных рефлексах яркая зависимость между силой раздражителя и эффектом.

Опыты делаются таким образом, что раздражители сильный и слабый (например сильный — звонок, а слабый — свет) применяют каждый по 4 мин., чередуя постоянно десятисекундное раздражение с десятисекундной паузой. Значит, раздражитель тянут 4 мин., правильно прерывая его: 10 или 15 сек. раздражитель действует, 10 или 15 сек. пауза. Затем В. К. складывает слюнные эффекты за все периоды раздражения и за все периоды паузы. Получается следующий интересный и совершенно точный факт: сумма эффектов за периоды раздражения у сильных раздражителей резко превосходит сумму эффектов за паузы.

Так, например: сумма всех эффектов за периоды раздражения у «Смирного» составляет 184 деления, а сумма эффектов за все паузы 118 — резкая разница, или 216 за периоды раздражения и 108 за паузы и т. д. Если вы посмотрите на величины слюноотделения по отдельным периодам, то получается также, что за отдельные периоды пауз слюноотделение уменьшается по сравнению с слюноотделением за периоды действия раздражителя.

Так получается только для сильного раздражителя, а для слабого — слюноотделение за те же периоды колеблется очень мало.

Всем ли ясно? Если у кого сомнение, то спросите.

А. А. Линдберг. Как часто делает В. К. эти опыты?

И. П. Павлов. Каждый раз он делает один такой опыт в течение дня.

А. А. Линдберг. А в остальные дни эти опыты не ставились?

И. П. Павлов. В остальные дни повторялись обыкновенные опыты. В конце мая и в начале июля эти опыты сделаны приблизительно в одно время, причем проба звонка и проба света делалась не в одном опыте, а в разных опытах. Например у «Налета» свет пробовали 7 июня, а звонок пробовался 10-го. Но все опыты дали совершенно согласованные результаты.

Теперь я вам представлю отдельные цифры каждого опыта и каждой минуты даже.

Например у «Смирного» на звонок: 10 сек. — раздражение, 10 сек. — пауза; за период раздражения — 32, за паузу — 22, за следующие 10 сек. раздражения — 30, за паузу — 22. На свет: за первые 10 сек. в период раздражения — 19, за паузу — 17, в период раздражения — 20, за паузу — 17, т. е. колеблются, но чрезвычайно мало.

Вот факт. Теперь как его понимать? Я вам дам мое объяснение, как будто самое здравое.

Я себе представляю дело таким образом. Считаю, что во время раздражения раздражитель вызывает деятельность, разрушаются и истощаются клетки и тот функциональный материал, который служит для работы. Когда раздражение кончилось, то начинается восстановление, которое мы всегда в массе случаев привыкли считать совпадающим с торможением. Я понимаю так, что если имеется сильный раздражитель, то велико и разрушение, как мы говорим, функциональных материалов, но как только кончился раздражитель, так сейчас же начинается торможение, начинается энергичное восстановление клетки. При слабом раздражении разрушение слабое, поэтому торможение и восстановление (ведь они у нас во многих случаях отождествляются) запаздывают.

Вот этакое толкование имело бы подтверждение в опытах Фольборта, который занимался восстановлением на слюнных железах. Его основные правила я себе записал. Этих правил несколько. Так, второе правило гласит: «После интенсивного разрушения восстановление идет быстрее, чем после медленного разрушения». Опыт В. К. — иллюстрация этого правила разрушения и восстановления. Чем разрушение сильнее, тем торможение и восстановление стремительнее, чем разрушение слабее, тем медленнее торможение или что то же — восстановление.

Нужно сказать, что у нас с В. К. вышел большой разговор, когда он сообщил об этих результатах. Он стоял на другой точке зрения, но в конце концов согласился со мной. Меня интересует, как можно понимать эти опыты иначе?

П. С. Купалов. Меня интересует, как у него идет слюноотделение на тот же звонок, если он продолжает его 30 сек. сплошь. Обычно бывает так, что в следующие 10 сек. мы имеем увеличение слюно-

отделения. Значит, если бы клетку раздражать не 10 сек., а 30 сек., то последние 10 сек., как часто бывает в опыте, дают большее слюноотделение. Значит функционального запаса клетки хватает на 30 сек.

И. П. Павлов. Это совершенно просто. В том-то и штука, что наличные раздражители действуют и разрушают клетку, но при перерыве действия их наступает противоположный процесс — торможение. Что касается до хода слюноотделения, то он очень различен. Тут можно видеть это различие.

П. С. Купалов. Это тонкое объяснение. Я согласен с мыслью, что уменьшение слюноотделения за второе десятисекундие есть уже показатель восстановления, но я не могу понять, если размер слюноотделения ставить в зависимость от количества материала, имеющегося в распоряжении клетки, почему за первое десятисекундие меньше, а за третье, последнее десятисекундие, очень часто у собак бывает больше.

И. П. Павлов. Это к делу не относится, это другой вопрос. Зачем об этом говорить? Основное явление: у вас имеется целый ряд меняющихся периодов раздражения и пауз, а также соответствующий эффект. Вот что остается фактом. Там совершенно другие условия в течение полминуты, там запаздывающий период, борьба торможения и т. д.

Ф. П. Майоров. Интересно, этот факт был с первого же опыта или не с первого?

И. П. Павлов. Судя по тому, как В. К. представил все опыты, — с первого же раза.

Н. А. Подкопаев. Я вспоминаю недавние опыты, очень близкие к этим. Это опыты П. С. и И. Р.[1] Мы выдвигали для объяснения, что момент прекращения раздражителя есть сам по себе раздражитель. А здесь почему это не наступает?

И. П. Павлов. У них другое. Вы имеете там перед собой действие раздражителя, причем сюда входят и раздражающие действия начала, и раздражающие действия конца, и действие середины. У нас же мы имеем только период действия раздражителя и период, когда раздражитель не действует.

Н. А. Подкопаев. Мне все же не понятно, где же это раздражающее действие конца раздражителя, которое мы ставили во главу угла объяснения?

Вы имеете такие цифры: за первые 10 сек. действия раздражителя — 32 деления, за первую 10-секундную паузу — 22 деления. Я на этом пока останавливаюсь и спрашиваю: почему здесь прекращение раздражителя не вызвало повышения рефлекса так, как это мы наблюдали ранее?

И. П. Павлов. Такое же недоумение было у В. К. Мы, во-первых, еще твердо не знаем, нет ли в данном случае такого факта, как в нашей общей физиологии. Прекрасно, пусть раздражает только

[1] И. Р. Пророков. (*Примеч. Ред.*).

начало и конец, — тут как раз есть начало и конец, есть продолжение, это значит период действия раздражителя. В результате этого суммарного действия вы имеете эффект 32, а когда все миновало, когда его наличного действия нет и его конец произошел, то вы имеете паузу, покой. Если вы стоите на том, что конец раздражителя действует, то он действует не час и не два. Факт только тот, что у вас за период раздражения эффект больший, а за период покоя — меньший. Вот что остается несомненным фактом. Этот факт вы видите как по каждой отдельной цифре, относящейся к периоду 10 сек., так и в целом опыте по их сумме. Ясно, что все эти частные влияния покрываются тем общим фактом, что на период раздражения приходится больше, чем на период пауз. Это самая естественная вещь, и рассуждать нечего. Тут существенно не это, а то, что при сильном раздражении дело идет так, а при слабом идет иначе. Это существенно и это надо помнить. Нам нечего в данном случае разбираться, как действует начало и конец, который из них действует сильнее, как долго продолжается эффект конечного раздражения, — это все частные вопросы, которые отступают перед общим фактом. Вот каково мое мнение. Существенно то, что наблюдается резкая количественная разница в разных вариациях, что за периоды пауз эффект меньше, чем за периоды раздражений при слабом раздражителе и еще меньше при сильном раздражителе.

Интересен валовой результат, причем когда вы рассматриваете суммарно, то он выступает резко. Но, господа, раз вам и так и сяк думается, ну и думайте дальше, тогда мы займемся этим разговором еще раз.

А. А. Линдберг. Нет ли у В. К. для сопоставления хода слюноотделения за 4 мин. сплошного действия? Это было бы очень важно для нашей точки зрения.

И. П. Павлов. У вас угасание было сплошное?

В. К. Федоров. На этой собаке я не ставил.

И. П. Павлов. Мы столько с вами угашали, что я не знаю, что вы хотите еще знать о сплошных угасаниях. Вы отлично знаете, что часто бывает и так и сяк. Большей частью сильные раздражители угашаются длительнее, чем слабые, а бывает иногда и наоборот.

А. А. Линдберг. Но самый ход какой?

И. П. Павлов. Мы знаем, что ход колеблющийся.

Надо сказать вам, что в начале развития учения об условных рефлексах первый факт, на котором развилась огромная масса дальнейших фактов, было угасание. Первое, что нами вместе с Толочиновым было констатировано, это то, что условные рефлексы, если они не подкрепляются, то они угасают. Тогда перед нами встал вопрос: что такое угасание? Я говорю это к тому, что уж что-что, а угасание мы все видели без конца, знаем все перипетии, знаем все колебания. Но это опять-таки частность, это к делу не относится, а в данном

случае мы имеем многочисленные сопоставления периода раздражения с периодами пауз. Само собой понятно, пройдет известное время, скажем 10 мин., и слюноотделение вовсе прекратится. Существенно то, что получается разница в падениях эффекта во время пауз, что при слабых раздражителях они менее, чем при сильных.

Я вижу, что предмет этот вам представляется иначе, чем мне, что ваша мысль не очень с моей мирится. Так мы подумаем, но держите пока точно в голове факт и мое объяснение.

Существенны, конечно, соображения, но еще существеннее будет, если кто-нибудь в подтверждение своего соображения сейчас же выдумает вариацию опыта. И мои разговоры и ваши разговоры — дешевая штука, но интересна вариация опыта, которая бы это отвергла или подтвердила. Судя по тому, что мы так и не сошлись, — подумайте и поговорим в следующий раз.

2. Влияние общего тонуса коры больших полушарий на величину пищевых и кислотных рефлексов. Возможность фазовых явлений и индукционных отношений между ними (опыты А. А. Линдберга). Влияние полового возбуждения на высшую нервную деятельность коры (наблюдения В. В. Рикмана). Отрицательное влияние сильного пищевого возбуждения на условно-рефлекторную деятельность (опыты М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Значение тонуса коры — факт хорошо нам известный, но его нужно подчеркнуть. Значение его настолько велико, что каждый из наших условников в каждый момент должен иметь его в голове.

Собака «Каштан» — сильная уравновешенная. Условно-рефлекторная деятельность у нее нормальная, с правильными отношениями сильных и слабых раздражителей. Сильный раздражитель (тон — телефон) дает 24 деления шкалы, а слабый (холод и касалка) — небольшие условные рефлексы (например касалка 2 деления). Опыты ставятся точно в одни и те же часы. Когда случайно произошла какая-то помеха в обыкновенной работе и кислотные рефлексы были поставлены на 1 ч. позже, то получилось их увеличение. Там, где было 20, стало 40, где было 2, получилось 17: почти вдвое и больше.

Факт этот — не случайный: он был повторен, но с маленьким изменением: запаздывание было на 2 ч. Увеличение тоже произошло, но оказалось меньшим. Значит, можно считать точным тот факт, что изменение времени постановки опыта имеет огромное влияние на величину эффекта.

Почему это важно, что это значит? Мы давно знаем, что когда вы имеете пищевые рефлексы и ставите на час или на несколько часов позже, то у вас происходит отчетливое и резкое изменение эффекта условных раздражителей. Этот факт давно известен и он указывает на повышение пищевой возбудимости. Но тут выявилось,

что не пищевой центр раздражается, а кислотный. Каким же образом это сказывается на кислотном центре? Следовательно, тут должно быть какое-то косвенное влияние, а не такое прямое, как в случае пищевых рефлексов. Можно было думать в отношении пищевого центра, что, начиная с момента основной кормежки и вплоть до следующей кормежки, пищевая возбудимость постепенно растет. Этим, однако, дело не ограничивается, очевидно его влияние дает себя знать на других рефлексах, кроме пищевого, как, например, на кислотном. В данном случае нужно понимать, что когда пищевой центр представляет известную степень раздражения, то это раздражение иррадиирует и дает себя знать всей коре. Таким образом, можно понимать, что когда ставится кислотный рефлекс в свое время, то эффект определяется не только кислотой, но и общим тонусом полушарий, в зависимости от этапа возбуждения в пищевом центре. В разные часы суток этот прибавок разный.

Нужно думать, если наше рассуждение верно, то чем ближе к моменту кормежки, тем раздражение пищевого центра будет все больше концентрироваться. Сначала, когда далеко до этого момента, оно, как слабое, иррадиирует, складывается с другими раздражениями, суммируется с ними и повышает эффект. А когда время приближается к моменту кормежки, то раздражение пищевого центра будет все более и более концентрироваться, и надо ожидать, что если вы попробуете кислотный рефлекс за час-два до кормежки, то вы получите не увеличение, а, надо думать, обратный эффект — уменьшение, потому что тогда будет иметь место не иррадиация и суммация с кислотным раздражением, а будет происходить отрицательная индукция на остальные пункты, т. е. и на пункт кислотного раздражения.

Если толкование наше верное, то опыты должны итти так, как я сказал.

Маленькое указание на это есть в том, что увеличение кислотных рефлексов, когда они были поставлены на час позже, было больше, чем когда они были поставлены на два часа позже. Это очень интересно.

Это объяснение в основе имеет факт, к которому мы давно пришли, что раздражение центра представляет три фазы: если раздражение слабое — оно иррадиирует и, стало быть, служит всевозможным суммациям; если оно средней силы — то оно концентрируется и ведет к отрицательной индукции других мест полушарий; если же оно, как на той собаке, с которой работала М. Я. Безбокая, очень сильное, то получается вторая иррадиация, иррадиация на том основании, что раздражитель слишком сильный, что он не может быть сдержан и ведет к новой иррадиации.

Если все это подтвердится, то тогда вы видите, как чрезвычайно усложняется все это дело, как во всех опытах постоянно существуют определенные условия, о которых нельзя забывать и которые надо

постоянно держать в голове. Это действительно так, это существует не для одного пищевого центра и его этапов возбуждения в течение суток между двумя кормежками. Когда я говорил об этом предмете в Колтушах, то В. В. напомнил мне, что то же самое он много раз наблюдал и с возбуждением полового центра. Он всегда находил, что когда в обстановке собачника с периодом течки начинает появляться половое возбуждение, то вначале действительно условные рефлексы повышаются, а дальше, когда половое возбуждение у самцов очень вырастает, то, наоборот, рефлексы доходят до полных нулей, т. е. исчезают. Значит все это обозначается не только на пищевом центре, но и на половом центре и, вероятно, на всех других.

Таким образом является общим фактом, что если раздражение центра слабое, то оно иррадиирует, если оно сильное, то оно концентрируется, а когда оно усиливается еще больше и доходит до какой-то концентрированной нормы, то оно уменьшает всю остальную деятельность на основе закона отрицательной индукции.

Интересно, что когда М. К. попытала своих собак...

М. К. Петрова. Это сначала вышло случайно.

И. П. Павлов... то, так как у нее все собаки слабые или генетически, или кастрированные, условные рефлексы у них постоянно уменьшались в поздние часы дня. Мы знали раньше, что пищевая возбудимость на сильном типе сказывается положительно, увеличивает рефлексы, а на слабом типе, который не выносит сильного тонуса — уменьшает их. У М. К. почти во всех опытах так и получилось.

М. К. Петрова. Я на самых сильных не пробовала.

И. П. Павлов. Во всяком случае вы пробовали на кастратах и алкоголиках,

М. К. Петрова. У всех резко падала. У «Мирты» тоже.

И. П. Павлов. Так что этот факт значительный и никому из вас его упускать нельзя. Отсюда — необходимо соблюдать строгость в постановке опытов. Часто сейчас ставят собак не регулярно. Так нельзя. Это будет уже грязь в опыте. Вы сами себя путаете. Это методически чрезвычайно важная и принципиальная вещь. Требуется чрезвычайно аккуратная постановка опытов в отношении времени, и нельзя ставить опыты как попало, мешать собаке и вольничать. Это в высшей степени существенная вещь.

3. Действие чистых тонов как условных раздражителей осложнено усиленным торможением (опыты Ф. П. Майорова)

И. П. Павлов. Следующая собака — «Наян». Ф. П. хотел уточнить вопрос о влиянии силы раздражителя, поставить его с физической точностью. Он пользовался чистыми, возможно точно измеренными тоновыми раздражителями. Получился совершенно особенный факт.

Слабый чистый тон оказался по эффекту действия равным или меньшим, чем действие слабого раздражителя, например света. Это первое.

Дальше, правда, при постепенном увеличении его силы эффект его рос.

Дальше, оказалось, что на силе не очень еще большой этот тон начал давать уменьшение эффекта, начал падать, т. е. скоро появилось запредельное торможение. Это второе.

Общая формулировка этих фактов: действие чистого тона усложняется наличием какого-то лишнего торможения по сравнению с другими раздражителями (при силе на ухо, одинаковой с другими раздражителями, он дает меньший эффект, т. е. дает запредельное торможение).

Нужно вам сказать следующее. Очевидно, в связи с этим фактом стоит большой курьез в истории условных рефлексов. В свое время, когда у нас в лаборатории применялся чистый тон (я помню этот прибор для чистых тонов строился у Л. А.[1]), то получилось то же, что и у Ф. П. В Америке Джонсон делал опыты с чистыми тонами и выявил, что никаких условных рефлексов при этом получить нельзя. Довольно странный факт, вероятно связанный с теми, которые обнаружены теперь Ф. П. Тут мы видим какое-то странное примешивание торможения при слабой силе тона и чрезвычайно раннее наступление запредельного торможения.

Основной вопрос: как объяснить факт, почему чистый тон дает меньшие условные рефлексы? В нем дает себя раньше знать присутствие тормозного процесса.

Я предлагаю следующее объяснение и очень на нем стою. Мне представляется дело таким образом, что если вы имеете сложный звук, то, как показал анализ Гельмгольца по разложению звуков, это значит, что он состоит из нескольких тонов (обертонов) и таким образом раздражение происходит одновременно в нескольких пунктах. Можно себе представить, что такое раздражение в нескольких пунктах как-то колеблется: то один пункт раздражается больше, то другой. Возможно, что тут вмешиваются периоды отрицательной индукции между сложными тонами, которые ускоряют заряжение этих элементов и таким образом дают им возможность произвести бо́льшую работу. Когда же у вас один чистый тон, то раздражение сосредоточивается в одной клетке, а не в нескольких сразу; тогда таких колебаний может не быть. Условия более стремительного истощения клетки в случае действия чистото тона увеличиваются.

А. Н. Пахомов. В случае действия сложного тона оно будет падать на многие клетки коры, а в случае чистого тона — на меньшее число, может быть на одну клетку. Это несомненно должно резко отразиться на эффекте действия.

---

[1] Л. А. Андреев. (*Примеч. Ред.*).

П. С. Купалов. Эти факты нам в основном известны, и мы их уже объяснили. Первый прибор с чистыми тонами в нашей лаборатории был применен О. П. Ярославцевой, когда она определяла тормозные и положительные раздражители и искала нейтральный пункт. Тогда бросилось в глаза следующее. Задача была такая: имея один тормозный и один положительный тон, выяснить значение промежуточного, нейтрального пункта между ними. Мы уже тогда обратили внимание на то, что чистый тон как-то скорее дает тормозное состояние.

И. П. Павлов. Чистый тон осложняется больше торможением.

П. С. Купалов. Тогда вы сказали, что чистый тон долбит в один пункт, а сложный — в разные. Это совпадает с ощущением. Если вы слушаете чистый тон и увеличиваете интенсивность, он становится неприятен, он сверлит ухо.

И. П. Павлов. Это правильно. Когда имеется сложный тон, тогда действует умеренное раздражение многих пунктов, но каждая клетка раздражается умеренно, а сила определяется суммацией. Когда же у вас чистый тон той же силы, то он должен давать очень большое напряжение, которое невыносимо для данной клетки.

П. С. Купалов. Когда мы интересовались этим вопросом и просматривали литературу, то я помню, мы установили, что ухо собаки и других животных мало приспособлено к восприятию чистых тонов.

И. П. Павлов. Приспособление очень простое; та же сила действует в одном случае на один элемент коры, в другом случае на группу элементов. В последнем случае на долю каждого элемента падает меньшее напряжение и меньшее разрушение. Это отличное доказательство того, что клетка имеет предел напряжения; который и обнаруживается в этом случае совершенно отчетливо. Когда у вас одна клетка, то известная сила является пределом и ведет к торможению, а когда та же сила производит суммацию работы нескольких клеток, то этот предел должен быть гораздо выше. Это очень хорошо.

Может быть из этого свойства чистых тонов придется сделать употребление, потому что вы, стало быть, имеете возможность ограничить работу отдельной клеткой и на ней тщательнее и определеннее выяснить многие законы, касающиеся этой деятельности. Так что это нужно в голове держать и в случае чего, при решении вопросов, к этому относящихся, использовать.

П. С. Купалов. Я два опыта сделал. Они не были опубликованы. Опыт на «Пинчере». Имея прекрасный, хорошо отрегулированный тоновый американский аппарат, я попробовал иррадиацию высоких тонов в одну сторону и иррадиацию низких тонов — в другую. Если хотите, я вам покажу. Получилась совершенно изумительная, прямо математическая кривая. Но так как факт был описан ранее, а у меня было лишь несколько опытов, то я и не счел возможным его опубли-

ковать. Возможно, как вы говорите, так и происходит, потому что дело шло не о сложном аккорде, а об одном тоне.

И. П. Павлов. В этом большая аналогия с опытом Като по выделению одного волокна.

4. Объяснение фактов падения величины безусловных пищевых рефлексов после перерывов в работе с пищевыми условными рефлексами (опыты Ф. П. Майорова)

И. П. Павлов. У Ф. П. есть собака «Семерка», очень хорошо и регулярно работающая. Он подсчитал как величину условных рефлексов, так и безусловных за каждый день недели. Оказалось, что сумма безусловных рефлексов растет всегда после дня отдыха, вплоть до следующего выходного.

Далее было замечено, что такое падение суммы безусловного эффекта происходит тем резче, чем больше перерыв в опытах. Так, например, при перерыве в 1 день — перед перерывом сумма была 1313 делений шкалы, а после была 983; другой опыт: 1031 — до выходного дня, 893 — после выходного; когда случился перерыв в 3 дня, тогда падение этой суммы было еще больше: 1118 и 896.

Но мы знаем ведь и обратное, мы знаем взаимоиндукционные отношения между условными и безусловными рефлексами: с одной стороны, когда условные рефлексы делаются больше, тогда меньше становятся безусловные; с другой стороны, когда сильно возбуждается безусловный центр, то может получиться полное торможение условного центра. А в данном случае оказалось, что условные рефлексы, применяемые в течение 5—6 дней, повышают тонус безусловного центра, потому что сумма безусловных растет. Так вот, не угодно ли объяснить?

Опять, как тема для дискуссии, мое предположение такое. Когда вы применяете условный раздражитель и безусловный, то вы тогда производите концентрированное раздражение, с одной стороны, в условном центре, с другой стороны — в безусловном. Естественно возникновение отрицательной индукции и тормозящее действие одного на другое. Но при хроническом действии положение несколько меняется. Почему? Потому что клетка условного раздражителя связывается благодаря вашей процедуре с центром безусловного рефлекса, и, следовательно, они представляют теперь единое целое. Тонус этого единого целого определяется не только внутренними раздражениями, нарастающим голоданием, но поддерживается и раздражением в виде искусственного условного раздражения. Следовательно, общий тонус должен быть повышен.

Вот мое толкование.

А. Н. Пахомов. Ведь обычно у новой собаки при начале работы безусловные рефлексы начинаются с меньших величин, которые в процессе работы постепенно растут.

И. П. Павлов. Тут может быть такая вещь, что в начале опыта новизна всей обстановки тормозит безусловный центр.

А. Н. Пахомов. Но она съедает ту же порцию.

И. П. Павлов. Конечно, это так.

П. С. Купалов. Я хотел напомнить об одной собаке, у которой было так, что если вы сделаете перерыв на неделю, на две, то условные и безусловные рефлексы просто надо было почти сызнова вырабатывать. Над этим работал Н. Н. Павлов — профессор Педагогического института в Иркутске.

И. П. Павлов. Это хорошая иллюстрация к новому закону. В случае наличного раздражителя, когда он концентрируется, тогда имеется взаимная индукция. Так как безусловный центр сильнее, чем условный, то мы знаем, что безусловный уничтожает условный. А рядом с этим, так как они составляют единое целое, то, стало быть, в пищевом центре всегда идет прибавка от условного раздражителя. Очень хорошо, трудно что-нибудь возразить против такого понимания дела на основе этого факта.

Ф. П. Майоров. Значит эта суммация идет непосредственно на подкорковый безусловный центр.

И. П. Павлов. И тогда эффект зависит, с одной стороны, от внутренних состояний, например от голодания, а с другой — от нашего условного раздражителя.

Ф. П. Майоров. Я хочу сказать что эта суммация идет через вкусовой корковый центр.

И. П. Павлов. По вопросу о безусловном центре мы давно стоим на том, что нужно признать представительства этого центра в коре. Мы стоим на том, что образование связи происходит только в коре, следовательно, с одной стороны — в клетках условного раздражителя, а с другой стороны — в клетке-представителе подкоркового центра. Понятно, что представитель подкоркового центра — это есть вкусовая клетка коры. Они остаются в постоянной связи. Это постоянно поддерживается. А ведь вы от себя прибавляете еще лишнюю клетку, которая раздражается условными раздражителями. При этом суммация и дает себя знать. А корковый представитель представляет всегда единое с подкорковым центром.

5. Причины наступления сна в паузах и исчезновения условных рефлексов у идеального сангвиника «Томбуша» (опыты М. К. Петровой и И. П. Павлова)

И. П. Павлов. Далее речь идет о собаке «Томбуше» М. К. «Томбуш» — идеальный сангвиник. До сих пор первое место между сангвиниками занимал «Бой», но это оказалось не совсем верно. Оказалось, что действительно первое место, как идеал сангвинического типа, за-

нимает «Томбуш». На этот раз я прибавлю дополнительные факты и объяснение.

На сильнейшие раздражители он так же легко образует условные рефлексы, как и на обыкновенные раздражители. У него сильный раздражительный процесс. Тормозный процесс тоже идеальный. Подвижность прекрасная, так, например, запаздывающий рефлекс образовался у него со второго раза, т. е., можно сказать, сразу. Также быстро он решил задачу с четвертым раздражителем, когда раздражитель подкреплялся лишь в четвертый раз.

М. К. Петрова. И три раза в опыте.

И. П. Павлов. Это действительно идеал нервной системы по нашим основным показателям: по силе обоих процессов, по их полной уравновешенности и по чрезвычайной подвижности.

Перестройка нервных процессов у него происходит исключительно быстро. Следовательно, говоря с общей физиологической и жизненной точек зрения, он — идеальный тип нервной системы. Эта исключительная нервная даровитость «Томбуша» столкнулась с рутиной нашего мышления.

Дело заключалось в том, что «Томбуш» стал в паузах между действиями условных раздражителей впадать в глубокий сон. Условные рефлексы исчезали, но еду он принимал безотказно. Мы готовы были признать его инвалидом. В чем же дело? Его задание в опыте — есть в свое время. Он его великолепно выполняет. Спит он или не спит, а как только подается кормушка — он сейчас же готов сожрать свою порцию с обычной жадностью. Следовательно, со своей точки зрения он остается совершенством, а с точки зрения нашей рутины — он какой-то инвалид.

Как это объясняется? Объясняется же это тем, что он упразднил ненужные реакции. Он упразднил условные рефлексы, потому что это слишком далеко от еды, и он за это время предпочитает спать, т. е. собираться с силами, накапливать материал в своих нервных клетках. Когда же раздается сигнал, ближайший к делу, т. е. шум движущейся кормушки, он моментально вскакивает и с полной жадностью ест. Для чего ему быть бодрым в паузах? За это время он лучше поспит. Это не мешает ему на жизненные требования отвечать самым идеальным образом. Вот как это дело надо понимать.

Правда, многие указывают, что это противоречит тому, о чем я всегда говорил, что предварительное слюнотечение все-таки нужно, раз оно во всех случаях существует. Конечно, это нужно для собак с той или иной степенью инертности, у которых слюна идет медленно. Когда же мы имеем идеальную лабильную клетку, которая моментально доходит до максимальной работы, то эта надобность отпадает. Вот полный наш анализ этого совершенного типа, который без толку энергию не расходует.

Так что то, что представляется с нашей обыкновенной точки зрения инвалидностью, на самом деле есть совершенство нервной системы.

Так вот, господа, не угодно ли кому-нибудь по этому поводу сказать свое мнение.

С места. Вопрос все-таки остается, потому что напряжение клетки меняется. Нельзя ли этого «Томбуша» испытать на кислотных и электро-кожных раздражителях, действительно ли он абсолютно совершенен, и тогда уже встать на вашу точку зрения.

И. П. Павлов. Он сразу вырабатывает условные рефлексы на сильнейшие раздражители.

Ф. П. Майоров. Такие собаки редко встречаются при исследовании по секреторной методике, поскольку секреция более инертна, а при исследовании по двигательной — они встречаются чаще.

И. П. Павлов. Очень просто, потому что, конечно, двигательная реакция несравненно более практикуется в жизни; ведь мы постоянно тормозим наши движения, — и когда нужно, тормозим моментально. В отношении слюнной реакции это не так требуется.

Можно сказать, что у «Томбуша» деловитость распространяется и на непроизвольную деятельность. Я, как известно, особенно не отличаю произвольную деятельность от непроизвольной.

С места. «Золотистый» такой же.

И. П. Павлов. Ну нет. Сейчас мы установим разницу. Тут существенная разница. Тут процесс сводится на точную дифференцировку времени промежутков между едой и совпадающих с едой раздражителей. «Томбушу» требуется лишь маленькая практика. После летнего перерыва он начинает с обычных условных рефлексов и во время действия наших обыкновенных условных раздражителей он дает слюну, но на известный период. В конце концов он доходит до того, что оставляет деятельным, концентрированно действующим только шум двигающейся кормушки, который отмечает момент подачи еды. Торможение на остальные воздействия экспериментальной обстановки вырабатывается с наличием фазы уравнительной и парадоксальной.

Я думаю так. Что можно сказать о собаке, которая спит в течение промежутка между едой? Ведь она оказывается совершенно бодрой только в момент последнего сигнала, ближайшего к еде.

Кто хочет возразить против такого объяснения?

А у «Золотистого» никогда до этого не доходило. Он сегодня дает рефлексы, завтра не дает, то больше, то меньше, у него нет лабильности, у него — инертность. А у «Томбуша» доходит до того, что он в промежутках только храпит. И, тем не менее, в надлежащий момент просыпается и ест.

Интересно — а как же, однако, с ним действовать, чтобы получить рефлексы?

Это чрезвычайно поучительно. Достаточно было собаке дать 0.01 г кофеина для того, чтобы условные рефлексы появились. Вы этим делаете собаку ненормальной. Вы, следовательно, нарушаете то чрезвычайное равновесие, которое существует между раздражением и торможением, вы придаете лишнюю возбудимость раздражительному процессу, тогда собака начинает слюну пускать раньше обычного для нее времени. Это факт интересный. Как малы дозы, которые совершенно меняют эффект! Это происходит даже не в счет улучшения нервной системы, а может быть в счет ее ухудшения: вы нарушили баланс между раздражительным и тормозным процессами, вы придали ненормальную патологическую возбудимость раздражительному процессу.

Как нужно быть осторожным, чтобы судить о том, что нормально и что ненормально, что совершенство и что недостаток! Это факт, что М. К. и я, мы не знали, что делать, мы думали — что за урод эта собака, а это мы оказались уродами, это мы не догадались, что нормально и что ненормально, т. е. стояли на узкой ограниченной точке зрения.

Все-таки, благодаря, повидимому, пустому делу — проверки часов — я убеждаюсь, что происходят постоянно колебания правильного хода часового механизма: вы поставили точно свои часы, они действуют, как хронометр, и независимо от этого они все-таки проделывают какие-то циркулярные колебания то в одну сторону, то в другую, что-то, напоминающее нашу нервную деятельность. Происходят колебания, а в целом они идут совершенно нормально.

Всего хорошего.

СРЕДА

16 октября 1935 г.

1. О связи величины условных рефлексов с количеством безусловного пищевого подкрепления (опыты И. И. Филаретова)

И. П. Павлов. Прежде всего, господа, маленький вопрос. Я обращаюсь к тем, кто занимался вопросом о связи величины условного эффекта с размером подкормки. Я хочу спросить, какое отношение было между сравниваемыми порциями, ну, например, 1:5, 1:10, 1:2?

Дело в том, что у И. И., который применял отношение 1:2, не получалось никакого влияния от порции или разница была почти незаметная.

У кого-нибудь было отношение 1:2 или нет?

С. В. Клещев. Я переходил с порции в 50 г на 25, и при таком переходе результаты получились неясные.

И. П. Павлов. Так что, может быть, в этом и есть противоречие, что при малом отношении между порциями это не очень резко выступает, а при большом — более резко.

С места. Сколько времени он применял такие уменьшенные порции?

П. С. Купалов. Я разговаривал по этому вопросу с Гентом. Он говорил, что количество слюны нужно приравнивать какой-то степени.

И. П. Павлов. При маленьких порциях это мало заметно, а выступает только при больших. Так значит, у вас отношение в два раза, с 50 на 25, а у других отношение обыкновенно больше: в 5 раз, в 4 раза, в 3 раза.

Значит, у вас изменения величины условных рефлексов выступают не очень резко. Тогда проделайте так, как вы думали, на отношение 1:3.

И. И. Филаретов. Я порцию увеличивал вдвое.

И. П. Павлов. Следующий раз пусть будет не в 2 раза, как было до сих пор, а в 3 раза.

2. О постоянной взаимосвязи раздражительного и тормозного процессов. Об исчезновении закона силовых отношений при одновременном влиянии увеличенных пауз и брома. Восстановление нормальных отношений при удвоении времени изолированного действия условных раздражителей (опыты А. А. Линдберга на «Двойке»). Появление инертности тормозного процесса у «Змея» после решения трудной задачи

И. П. Павлов. Затем обратимся к новым фактам. Вы помните собаку «Двойку» А. А. Там был факт, для которого мы до сих пор не имели объяснения, а теперь это объяснение попадает нам в руки. Дело заключается в следующем. Вообще нам нужно в голове постоянно держать как логическое основание, что когда мы судим о величине раздражительного и тормозного процессов, то эти величины определяются взаимным отношением двух противоположных процессов — тормозного и раздражительного. Следовательно, величина условного рефлекса сама по себе не есть что-то постоянное, а зависит от другого противоположного процесса. Следовательно, уменьшение эффекта раздражительного процесса можно объяснить ослаблением этого процесса или увеличением тормозного, вследствие его иррадиации или индукционных отношений. То же самое относится к торможению. Величина торможения обусловливается состоянием данного тормозного процесса, в зависимости от раздражительного процесса, так как между этими процессами, с одной стороны, имеется иррадиация, а с другой — взаимная индукция. Следовательно, брать одну наличную величину нельзя, а нужно в голове держать, каково отношение противоположного процесса. Это — одно основание. А второе основание — это то, что когда вы имеете условный рефлекс, то должны всегда считать, что имеете не один раздражительный процесс, изменяющийся определенно, а конечно, тут же участвует и запаздывание и указанное торможение, следовательно с ними нужно считаться. Каково же их взаимоотношение — это у всех должно иметься в голове, а это сплошь и рядом позабываешь и мучаешься над вопросом, не обращаясь к этим двум основным положениям.

На эту тему и будут два новых опыта, которые ставились недавно.

У «Двойки» произошла следующая странность. А. А. испытывал на ней влияние на величину условного рефлекса промежутка между условными раздражениями. У собаки при данном состоянии раздражительного и тормозного процессов оказалась очень ясная зависимость от величины паузы. Так, например, сильные раздражители при 4-минутной паузе давали один эффект, а при 8-минутной — значительно выше. Это есть ваш основной факт.

Можно было получить эту измененную величину сильного условного раздражителя при помощи брома. Эти два условия были констатированы. Они указывали на два влияния, определяющих величину

сильных условных раздражителей. Для слабых оказалось иначе. Когда А. А. соединил эти два условия — увеличил промежуток и дал бром, то получился странный эффект. До применения этих двух благоприятных факторов одновременно в этой системе условных рефлексов была чрезвычайно резко выражена зависимость эффекта от физической силы раздражения. Когда применены были оба благоприятных условия одновременно, то сильные условные рефлексы подравнялись под слабые и зависимость исчезла. Являлось загадкой — почему так? До сих пор этот вопрос не имел ответа.

Долгое время не могли догадаться, в чем дело, что это значит? Оба условия способствовали более полному восстановлению клетки после ее работы. Понятно, что во время раздражения клетка истратилась, а промежутком она пользуется для того, чтобы восстановиться. Точно таким же образом, зная, что бром имеет отношение к торможению и восстановлению, можно было понять и влияние брома. В опытах М. К.[1] на кастратах это происходило совершенно точно и аккуратно.

Недавно А. А. попробовал удлиненный раздражитель. Обычное изолированное действие условных раздражителей в 15 сек. он экстренно удлинил до 30 сек. Тогда все вернулось к нормальным отношениям, т. е. сильные раздражители стали постоянно давать больший эффект, чем слабые. Совершенно точные данные. Так остается до сих пор?

А. А. Линдберг. Да, но только во вторую половину изолированного действия.

И. П. Павлов. За первые 15 сек. все остается так, как было, т. е. сильные дают не больше эффекта, чем слабые, а при продолжении до 30 сек. силовые отношения восстанавливаются.

Я даю толкование такое, что изменилась, надо думать, сила или действие запаздывающего торможения. Торможение при этих условиях претерпело какое-то изменение и оно стало инертным. Поэтому вместо 15 сек., оно свое действие растягивало больше, чем требовалось, чем было в норме. Таким образом оно смазывало ту разницу, которая существует между сильным раздражителем и слабым. Когда же, наконец, это инертное торможение остановилось и дало свободный ход раздражительному процессу, тогда и выступило обычное отношение.

Иначе говоря, под влиянием соединения двух благоприятных условий (оба они связаны с торможением) изменение состояло в том, что тормозный процесс стал инертным, менее подвижным и, следовательно, не останавливал своего действия в течение 15 сек. и смазал эту разницу между эффектом сильных и слабых раздражителей. Продление

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

изолированного действия условного раздражителя давало возможность обнаружиться действию раздражительного процесса. Так что то, что вы были готовы отнести за счет какого-то ослабления раздражительного процесса сводится на изменение соотношения между тормозным и раздражительным процессами.

Вот мое толкование факта.

Следовательно, речь идет не об изменении раздражительного процесса, а об изменении тормозного процесса, который стал инертным после процедуры запаздывания. Мы его перенапрягли, и торможение дало некоторые изменения, выразившиеся в инертности.

Э. А. Асратян. У собаки А. А. удлинение латентных периодов есть или нет?

И. П. Павлов. Кажется у нее нет, но это ничего не значит. У инертности два конца: с одной стороны — медленное вступление, а с другой — медленный выход из данного состояния. Следовательно, они могут быть не строго симметричны. У вас, может быть, наступление реакции не изменится, а инертность скажется в том, что выход из данного состояния будет более затяжным. Это можно себе представить. А все же это будет инертность. За этим нужно посмотреть и выяснить, насколько часто встречается, что инертность проявляется с двух концов, причем проявляется несимметрично: на одном конце, на вступлении в действие, она не обнаруживается, а на прекращении дает себя знать?

Н. А. Подкопаев. Я хотел спросить: не играют ли роль в этом прекращении действия инертного тормозного процесса при длительном экстренном отставлении различные моменты подкрепления? Может быть прекращение инертного тормозного процесса зависит от того, что на 15-й секунде начинается сильное возбуждение.

И. П. Павлов. Эту подробность можно себе так представить, что не то, что он сам по себе остановился, но, кроме того, действовал более сильный удар раздражительного процесса. Может быть можно добавить и это. В таком же роде были у нас и другие опыты.

Вы помните собак «Лиса» и «Змея». Оба пса очень сильные, уравновешенные и притом с хорошей подвижностью. Это явствует из ответственного опыта, когда среди старых условных рефлексов применялся четырежды новый раздражитель с подкреплением в четвертый раз. Это одна из трудных задач, которую чисто-начисто решили только эти две собаки — «Лис» и «Змей». Этим они отличались от всех других собак.

У этих же собак, с целью испытания их подвижности, был применен другой метод — переделка метрономов. При переделке метрономов у них оказалось различие. Оно заключалось в следующем. В то время как «Лис» решил первую задачу с видимым трудом (он очень беспокоился, бился, визжал и пробовал сорвать баллон), «Змей»

проделал ее абсолютно втихомолку, ничем не выдав, что ему это трудно. Выходило, что у «Змéя» торможение сильнее, чем у «Ли́са». Когда же начали переделку метрономов, то у «Ли́са» эти переделки произошли одинаково, как в отношении переделки тормозного в раздражительный, так и раздражительного в тормозный. У «Змéя» это не вышло. В то время как положительный у него скоро перешел в тормозный, обратный процесс происходил очень долго. Выходило на первых порах так, что, как будто, раздражительный процесс у «Змéя» слабее относительно тормозного.

Вот как дело представлялось на простой взгляд без всякого умствования, без всякого анализа.

Однако дальше оказалось, что дело в тормозном, а не в раздражительном процессе.

Надо сказать, что во время первых опытов пришлось очень долго, в течение 20—25 опытов, испытывать на «Змée» тормозное действие этих недействительных повторений, подставляя под них на четвертый раз положительный раздражитель, т. е. учиняя 20—25 раз процесс сшибки между противоположными процессами. Этого в такой степени не было у «Ли́са».

На чем же именно эта сшибка дала себя знать? Это показал недавний опыт, когда время изолированного действия условных раздражителей было также удлинено с 15 до 30 сек. и когда долгое время тормозный процесс, переделываемый в положительный, у «Змéя» никак не достигал обычной величины положительного, а стоял на 50% ниже. Время отставления было продлено с 15 сек. до 20 сек. Тогда совершенно отчетливо получалась совершенно та же величина раздражительного положительного метронома, которая у него была в норме.

Можно толковать так, что благодаря сшибке тормозный процесс стал инертным и поэтому не дал раздражительному процессу обнаружиться, как в норме, в третьем пятисекундии. Он обнаружился лишь в четвертом пятисекундии. Так что эта инертность дала себя знать специально на положительном метрономе. Как видите, факты совершенно совпадают. Это точное доказательство того, что никогда нельзя судить о величине или раздражительного, или тормозного процесса, беря во внимание только один процесс, потому что оба они связаны постоянно взаимным действием друг на друга. Вот как представляется это дело.

Это — вещь основная в нашем логическом рассуждении об условных рефлексах. Никогда не представляйте эти процессы отдельно, а всегда смотрите в связи с другим. Эффект одного всегда нужно оценивать в зависимости от другого, противоположного процесса. Это относится к методологии условных рефлексов. Это основной принцип, который всегда нужно учитывать.

3. Действие малых доз алкоголя на высшую нервную деятельность собаки. Посталкогольная гипнотизация как физиологическая мера самозащиты организма (опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова)

И. П. Павлов. Дальше перехожу к опыту, который я совершенно не понимаю и о котором никакого предположения сделать не могу. Правда, здесь вышло маленькое осложнение.

Я немножко обдумываю наши опыты вечером во вторник, ставлю вопросы, помимо того, что во время разговоров в течение недели об этом идет речь специально. Вчера же у меня был посторонний посетитель и мне не пришлось думать, но об этом вопросе я думал раньше, ничего в голову мне не пришло.

Это очень интересный вопрос. Я призываю к вниманию вас всех.

Сейчас М. К. на большом числе собак и В. К. на одной собаке занимаются хроническим отравлением животных алкоголем. Это началось еще за несколько месяцев до лета и продолжается теперь. В результате у всех этих собак произошло чрезвычайное ослабление нервной системы, которое выразилось в виде гипнотического состояния. У них упали условные рефлексы, получаются гипнотические фазы — или уравнительная, или парадоксальная, или ультрапарадоксальная.

Конечно, большой летний отдых сбил это состояние в лучшую сторону. Это обнаружилось в первый день опытов после летнего перерыва. Однако и без применения алкоголя условные рефлексы начали падать. Так что, очевидно, при хроническом ослаблении нервной деятельности отдых помогает, но очень слабо и очень не надолго.

Вот на этом фоне слабой деятельности и гипнотического состояния у М. К. оказался следующий, в высшей степени неожиданный и курьезный факт. Когда она применила маленькие дозы алкоголя, то они оказали какое-то усиливающее, благоприятное действие. Были применены две вариации. В одних случаях М. К. применяла алкоголь остро, сейчас же перед опытом в большом количестве, например полграмма алкоголя, разведенного в молоке. Тогда система становилась резко лучше, приближалась к норме. В других случаях она давала порцию тоже относительно небольшую, но бо́льшую, чем в первом случае, положим не полграмма, а 10 г, после опыта и смотрела за изменениями на другой день после дачи. И тогда оказалось то же самое, что эта бо́льшая доза тоже оказывала благоприятное действие на состояние собак.

Вот теперь и поймите, что это значит, каким образом на фоне хронического алкогольного ослабления нервной системы применение дозы остро или даже на расстоянии суток как-то улучшает или восстанавливает нервную деятельность. Приходит в голову выражение «опохмелиться»: это как человек, который накануне здорово выпил и чувствует себя очень плохо до тех пор, пока не пропустит рюмочку.

Тогда ему делается лучше. Кто его знает, имеет это какую-нибудь связь или нет, но я ничего другого придумать не мог.

А. А. Линдберг. Аналогичные опыты были у В. К. и у меня, когда мы давали собаке, находящейся в гипнотическом хроническом состоянии, — «Сатиру» — небольшие дозы хлорал-гидрата. При этом наступало увеличение условных рефлексов и укорочение обычной задержки при взятии пищи.

В. К. Федоров. А у меня это было на «Налете».

И. П. Павлов. У которого состояние менялось в зависимости от того, как вы его кормите. Когда он был в гипнотической фазе, тогда доза хлорал-гидрата увеличивала рефлексы. Факт почти тот же самый. Вы имеете, в конце концов, факт ослабленного гипнотического состояния.

А. А. Линдберг. Так что может быть и в этой группе случаев можно было бы рассуждать так, что алкоголь в больших дозах всегда вызывает ослабление тормозного процесса. У собак, подвергавшихся хронической алкоголизации, наступало резкое ослабление высшей нервной деятельности с тем же гипнотическим состоянием. Маленькая доза алкоголя им помогает. У этих собак доза в полкубика алкоголя производит тот же эффект, как маленькие дозы хлорал-гидрата у гипнотизировавшихся собак.

И. П. Павлов. Мне бросилось в глаза другое, — это лишнее доказательство того, что в гипнотическом состоянии при алкоголизме мы имеем не болезненное явление, а физиологическую меру против болезни в виде гипнотизма.

Собака «Налет» просто спит, у нее не болезненное состояние, а гипнотическое, она совершенно здорова, но раз она порядочно подкормлена, пищевого возбуждения нет, то однообразная обстановка опыта ее усыпляет. Это есть здоровый сон, нормальная гипнотизация. А у алкогольных собак мы готовы считать, что это есть болезненное состояние. Оказывается, что это тоже чисто гипнотическое состояние. Болезнь выражается вовсе не этим гипнотическим состоянием, а слабостью раздражительного процесса, для которого все обычные раздражения становятся запредельными. То, что вы имеете перед собой, это не есть симптом болезни, а это есть физиологическая мера.

С места. Я с вами вполне согласна, потому что я это испытала на себе.

И. П. Павлов. Мы этот факт знаем: как только существует какая-нибудь трудность для нервной системы, как только собаку привели в трудное состояние, так появляется гипнотическое состояние. Это основной факт, это постоянный у нас вопрос. Почему трудное состояние нервной системы выражается в одной форме — гипнотическом состоянии? Потому что всякий раз, как наступает трудность для нервной системы, так в виде физиологического лечения выступает тормозный процесс в виде гипнотического состояния.

Я попутно заговорил об этом, суть заключается в том — как понимать?

Можно понимать так, что маленькие дозы как бы ослабляют действие тормозного процесса, что маленькие дозы прежде всего начинают устранять тормозный процесс. Это хорошее объяснение.

Трудно было притти к этой мысли, потому что тут алкоголь, с одной стороны, вызывает гипнотизацию и слабость, с другой — он же и лечит.

Э. А. Асратян. Нельзя ли объяснить иначе, что не тормозный процесс ослабляется при малых дозах, а повышается возбудимость, потому что при больших дозах тоже тормозный процесс ослабляется. Тогда какая разница между эффектом малых доз и больших?

И. П. Павлов. Ясно. Мы это видим отчетливо. Это есть факт, что когда вы начинаете действовать парализаторами на нервную систему, то они сначала вызывают ослабление тормозного процесса и потом принимаются за раздражительный процесс. Допустить, что тормозный процесс остался, а парализуется раздражительный, — это не выходит. Мало ли что, батенька, фармакология говорила. Это старый шаблонный взгляд, что при действии парализаторов имеются две фазы — сперва возбуждающая, а потом парализующая. Это оказалось неправдой. У нас нет достаточных оснований думать, что хлорал-гидрат сперва возбуждает, а потом парализует. Это зависит от того, в каком порядке и как он парализует нервную систему. Когда мы брали нормальных голубей, то хлорал-гидрат вызывал сперва возбуждение, а потом паралич, а когда мы удалили у голубей большие полушария, тогда это исчезло. Ясно, что он сперва тормозил более деликатную часть, верхнюю часть нервной системы и возбуждал нижнюю вследствие положительной индукции сверху.

На старом положении стоять нельзя. Его нужно доказать, прежде чем им пользоваться.

Э. А. Асратян. С адреналином там ясно.

И. П. Павлов. Это положение подтвердилось у нас совершенно отчетливо и в опытах А. А., и в опытах В. К. Сколько раз мы видели, что у нас тормозный процесс парализован, а раздражительный не тронут. Это факт, который мы прекрасно знаем.

В. П. Головина. С морфинистами — то же самое. Дайте хоть один шприц — он тогда человек, а иначе — полная гипнотизация.

И. П. Павлов. Да, да. Морфий — тоже парализатор, и он должен начинать с паралича тормозного процесса. Как красиво подтверждается, что гипнотизация — это важнейшее физиологическое средство против трудного положения, болезненного положения нервной системы. Мне эта вещь очень нравится! Помилуйте, что на естественной гипнотизации, как у вас, что на гипнотизации, сопровождающей болезненное состояние, — одно и то же. Это очень красиво! Теперь это отлично подтверждается на шизофренической кататонии.

В психиатрической клинике в прошлый раз мы видели, можно сказать, начало шизофрении у одного больного. Ему отчетливо и резко помог люминал, т. е. тормозное состояние. А другой случай недавно еще был, кажется, в нервной клинике,

С места. Сюда не подходит циклотимия?

И. П. Павлов. О циклотимии мы пока не говорим.

Как же иначе объяснить? У «Налета» наступает совершенно нормальное гипнотическое состояние, и оно, конечно, есть работа торможения. Об этом не приходится разговаривать. И это самое состояние сейчас же устраняется, заменяется деятельным состоянием нервной системы, когда применяется тот агент, о котором мы знаем, что он парализует торможение. А так как состояние «болезни» — это есть гипнотизация, а не сама болезнь, болезнь вызывает только эту гипнотизацию, то и алкоголь, действуя в качестве агента, впервые поражающего торможение, делает то же самое. По-моему, до последней степени складно! Вот что значат вариации опыта. Не зная фактов, я ничего сказать не мог, мысль ни за что не цеплялась, а в сопоставлении с этим все делается ясным.

Э. А. Асратян. А как бы кофеин повлиял?

И. П. Павлов. Повлиять он мог бы. Раздражительный процесс слабый. Конечно, только кофеин в очень маленьких дозах, таких, которые могли бы немножко приподнять этот слабый раздражительный процесс. В маленьких дозах нужно ожидать, что кофеин мог бы это сделать. Но очень возможно, что не в том размере, как сделал алкоголь, потому что если бы вы взяли большую дозу, то у вас получилось бы запредельное торможение. А в маленькой дозе это то же самое, можно было бы попробовать.

М. К. Петрова. У «Томбуша» гипнотическое состояние под влиянием 0.01 г кофеина исчезло.

И. П. Павлов. Об этом рассказывали. Тут нужно точно дозировать, взять непременно маленькую дозу.

4. Отдельные факты лабораторной работы: а) строгая специализация навязчивой реакции у «Зевса» К. С. Абуладзе, б) возврат агрессивно-оборонительной реакции у «Ратницы» Ф. П. Майорова, в) рефлекс одиночества у «Премьера» Ф. П. Майорова, г) боязнь станка после падения у «Рогдая» З. А. Неждановой, д) боязнь соскакивания со станка у «Урсиньки» О. М. Чеботаревой после трудной выработки запаздывающего условного рефлекса

И. П. Павлов. а) Это были трудные вопросы для решения, но, слава богу, они благополучно разрешились. А дальше пойдут отдельные факты, которые нужно в голове держать постоянно. Речь идет о собаке К. С. «Зевсе». Я сообщал о таком факте, как эффект инертности

от сильного раздражения, да еще упавшего на молодую нервную систему. История с «Зевсом» такова. У него был в клетке товарищ, тоже щенок его помета. «Зевс» был более сильный и не мог выносить, чтобы его товарищ по клетке, его родная сестра, могла есть из той посуды, из которой он ест. В этот момент он проявлял сильную агрессию: не смей, мол, кушать, жди. Так прошло его детство. «Зевс» вырос. Его сестра сдохла. Теперь ему года два-три. Представьте себе, у него осталась эта реакция совершенно без всякого на то основания: когда он ест, он непременно прерывает еду и сплошь и рядом брешет в сторону и скалит зубы. А никакого повода нет.

А. А. Линдберг. Он ослеплен и оглушен.

И. П. Павлов. И вот у него остается такая инертность на всю жизнь, т. е. навязчивое движение, стереотип на всю жизнь.

Интересно то, что эта реакция чрезвычайно специализированная. Если та же еда дается вне клетки, то у него этого навязчивого движения нет, он ест ровно, не отвлекаясь на брехню в сторону. Больше того, он этого не делает и в клетке, если еда не та, которую он ест нормально, а какая-нибудь другая, например молоко в чашке. Видите, до чего начавшаяся раздражительная инертность специализирована, непременно должна быть целиком та обстановка, какая была тогда, а чуть обстановка изменяется, то этого нет.

Это чрезвычайно интересно. Одно неладно, что мы в этом случае должны целиком верить К. С., потому что показать он этого не может. Навязчивое действие исчезает как только на животное падают посторонние раздражения и возникает ориентировочный рефлекс. Стоит тут быть другому человеку (у него обоняние обостренное, раз он потерял глаза и уши), как сейчас же реакция тормозится. Так что в этом случае мы должны целиком верить внимательности, наблюдательности, точности К. С. Интересно, как это долго и упорно держится.

б) Дальше отдельные факты на «Ратнице» у Ф. П., собаке, которая оказалась сильной, но имеет пассивно-оборонительный рефлекс того происхождения, о котором мы много раз говорили: он связан с клеточным содержанием собаки с самого дня рождения. У нее был резко усилен рефлекс естественной биологической осторожности, пассивно-оборонительный рефлекс, и он остался, несмотря на то, что собака сама по себе сильная.

Интересно, что когда в предшествующий рабочий сезон Ф. П. ее впервые взял под опыты, то с ней пришлось возиться в течение одного месяца с тем, чтобы отделаться от этого пассивно-оборонительного рефлекса. В конце концов она совсем изменила свое поведение. Так что оказалось, что при ее силе этот, прежде инертный рефлекс можно было сбить. Он делал опыты на ней, пока не наступил летний перерыв. Во время лета собака сидела в клетке, ее в лабораторию не водили, во двор тоже, так что новой практики, которая задержала бы

тот рефлекс, не было, и этот рефлекс вновь повторился. Стоило новым условиям отойти на некоторое время, чтобы он вернулся целиком. Это на тему наслоения, возврата к прошлому, регресса.

Как-то я у Мак Даугала прочел, что во время войны, когда какой-то человек был контужен, он вернулся по речи и двигательной деятельности к ребяческому состоянию, начал говорить молочным языком, как говорят дети в самом начале развития речи. Все последующие годы жизни оказались как бы смытыми и задержанными.

в) Наша обязанность все понимать в поведении животных. Иногда это оказывается трудным. А на самом деле я все-таки стою на том, что раз мы имеем претензию все поведение животного объяснить физиологически, то мы не имеем права отказываться от собак трудных для работ с условными рефлексами. Я говорю по адресу «Премьера». Пусть для нас эта задача трудная, но все-таки за нее приниматься нужно. Есть несколько таких фактов, которые связаны с каким-то особенным влиянием экспериментального стола, на котором стоят наши собаки.

Прежде всего о «Премьере». С ним сперва порядочно мучился М. А.,[1] затем Ф. П., наконец он попал к М. К.,[2] и она тоже от него отказывается.

Я на нем останавливался; у него один курьез немного выяснен, но не до конца. Оказывается, эта собака допекает всех экспериментаторов тем, что она беспорядочно возбужденная: визжит, вертится в станке, одышка и т. д. Ф. П. выяснил один пункт относительно нее. Собака почему-то не выносит стояния на станке, когда он на столе. Если Ф. П. ставит станок на пол, тогда одышка и сопровождающее ее слюнотечение исчезают.

А как это понять, что это значит, почему она не выносит стояния на столе? А с другой стороны, на стол и со стола прыгает сама.

Речь шла даже о том, чтобы отдать ее на острый опыт, но это довольно бессовестно. Это значит — мы себя признаем побежденными. Ее все-таки нужно исследовать и исследовать до конца.

Какую можно сделать догадку? Что восстановило ее против станка?

Собака красивая, белоснежная, фигуристая такая, так что можно сказать — аристократ собачий в известной степени. Это сеттер.

С белым сеттером я в своей жизни раз встречался, когда не занимался еще условными рефлексами. Этот белый сеттер как-то страшно был привязан к человеческому обществу, был каким-то действительно аристократом высшего настроения — «мне, мол, своя собачья компания недостаточна, я выше ее, мне давай человека».

Я отлично помню, что из старой лаборатории, в которой оперировали собак без конца, мы видели двор, где находились собаки.

[1] М. А. Усиевич. (*Примеч. Ред.*).

[2] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

Я был поражен тем, что эта собака абсолютно игнорировала собачью компанию, ни боже мой, никаких обнюхиваний. Она занималась тем, что целый день, (двор был огражден высоко), прыгала без конца, чтобы перескочить через ограду. Это ей, однако, не удавалось. Какое-то неудержимое стремление уйти вон из этой компании. Это обратило на себя мое внимание. Я ее пригласил к себе к лабораторию, и она страшно обрадовалась, стала кидаться на грудь и т. д. Потом ее отвели назад. Тогда у нее произошла другая реакция. Она часами стояла, обратясь к нашим окнам и фиксируя их взглядом. Буквально как деревянная стояла и смотрела в окно. Нужно было констатировать какое-то неудержимое стремление именно к человеческой компании.

И у нашей теперешней собаки тот же внешний вид, та же порода и те же свойства. Ф. П. говорит, что она в чрезвычайно короткое время очень привязалась к нему. Он брал ее к себе на дом, и когда он уходил из дому, она стояла у дверей часами. Так что у них какая-то особая привязанность к человеческой компании или к своему хозяину. Я не знаю, может быть они особо тренировались на этом.

М. А., который первый работал с ней, сидел отдельно, был от нее отделен простой дверью с дыркой, через которую он смотрел, так что собака могла иногда видеть в дырку, когда тот на нее смотрел, и великолепно слышала все звуки. Она вела себя относительно сносно, он мог с ней работать. А когда он перешел в звуконепроводящую камеру, то она пришла в такое чрезвычайное возбуждение, так визжала и рвалась из станка, что он ничего с ней сделать не мог и немножко подтягивал бромом. Можно толковать так, что ей тоже нужно было общение с человеком. Это нужно признать особенностью этой собаки.

Возможно, таким образом, допустить, что одиночество, отдаление ее от человеческой компании для нее связалось с нахождением в станке. Пока что мы можем так объяснить.

Все же остается вопрос, почему она сама вскакивает на станок?

Очевидно это одиночество дает себя знать постепенно. В первый момент может быть его побеждает возбуждение пищевое, кормушка, корм, который она будет есть, а по мере того как она стоит, ее одолевает инстинкт одиночества. Это действительно может быть так.

У одной собаки был «рефлекс свободы», она не выносила связанного положения, чего в данном случае у «Премьера» нет. Та собака вскакивала и ела, но по мере стояния она делалась все беспокойнее и беспокойнее и, наконец, отказывалась от еды, грызла ремни и т. д.

Единственное объяснение это то, что для нее тяжело состояние одиночества, и, таким образом, между нахождением в станке и страхом одиночества у нее образовалась непрерывная ассоциация.

Ф. П. Майорэв. У нее возбужденное состояние к концу опыта нарастает.

И. П. Павлов. Это то же самое, что было с рефлексом свободы, там тоже нарастало так, что первую кормушку собака ела, а потом ничего брать не хотела. Другого объяснения привести я не могу.

М. К. Петрова. Вероятно так, потому что она у меня более спокойна, она при мне не лаяла, — я бы с ней работала, если бы было время, но у меня другая задача, необходима нормальная собака. При мне одышка была, но она была спокойнее, чем у М. А. Но у меня задача другая, и потому я ее отставила.

И. П. Павлов. Ладно, ладно, оправдывайтесь!

г) Теперь еще относительно станка. Есть собака «Рогдай» З. А. Эта тоже чувствует себя в станке плохо. Тут причина довольно ясная, она когда-то упала со станка.

С места. У нее теперь подставка.

И. П. Павлов. После этого она стала себя чувствовать не безопасно в станке. А как она упала, почему она упала? Вышло дело таким образом, что прежний стол под станком был заменен новым, на какой-то вершок более высоким.

Как это объяснить? Объяснить, очевидно, нужно таким образом, что прыжок делается соответственно восприятию высоты. Очевидно, что собака нисколько не оценила, будем говорить психологически, что станок теперь стоит на другой высоте. Она ориентировалась на старую высоту. После падения она стала бояться станка. Тут довольно все просто.

д) А теперь случай, ближе относящийся к нашим условным рефлексам, который еще не окончательно выяснен и тоже связан с впрыгиванием и спрыгиванием. Это собака «Урсинька» О. М. Это — самка. Собака сильная. У нее при испытании типа образовывали запаздывающий рефлекс. Запаздывающий рефлекс ей не давался. Она должна быть причислена к возбудимому типу с малой подвижностью. В прежнее время она великолепно вскакивала на станок и соскакивала, а потом О. М. стала замечать, что после применения запаздывающего рефлекса собака со стола не соскакивает. В станке пищу из чашки берет, но когда вы чашку отводите, чтобы она соскочила, то она не соскакивает. Раньше было так, что эта странная реакция появлялась после применения запаздывающего условного раздражителя, теперь такая реакция появляется и вне этой связи.

Как это понять, что это такое и почему? Мы думали, что тут играли роль напряжение торможения и сшибка. При выработке запаздывания вы сшибаете развитие условного тормозного процесса с наличным раздражительным. До сих пор он не переделывается в тормозный. Думали также, что у нее рефлекс глубины, как было у «Джона» М. К. Попробовали ее вывести на лестничный пролет, никакого намека на фобию глубины нет. Что же это такое?

С места. Может быть эндокринная система?

И. П. Павлов. Почему эндокринная система связана с запаздывающим рефлексом? Так что, что такое? Но я заметил, что у нее после запаздывающего рефлекса имеется какое-то одеревенение, я сплошь и рядом видел, что она иногда минуту, иногда две, после еды совершенно застывает в одной и той же позе, не шелохнется. У нее наступает какая-то каталепсия, и, вероятно, нужно думать, что специально торможение дает себя знать именно в двигательном анализаторе. Это не то, что она спит, тут этого нет, она бодрая, с поднятой головой, расставленными ногами, в деятельной позе застывает на минуту и больше. Значит, какая-то возникающая по временам каталепсия. Прыжок происходит тогда, когда нервная система, благодаря центростремительным нервам, возвращается к полной работоспособности, а если в коре существует сигнал торможения, то, понятно, что не прыгнешь. Я так себе представляю, что имеется у нее это торможение благодаря беспрестанным ошибкам, причем торможение главным образом дает себя знать именно на двигательно-моторной области. Ведь когда вы подаете еду, она может есть ее, но не соскакивает. Значит один условный рефлекс у нее совершается. А вот другой большой, крупный, локомоторный акт не происходит.

Что это действительно так, что тут есть указание на задержку в двигательной области и невозможность исполнить сложный локомоторный акт, доказывает то, что если подставить стул, т. е. задачу сделать легче, то она соскакивает. Мне думается, что объяснить нужно так. Будем продолжать дальше, но это интересно. Значит имеется торможение двигательной области, которое мешает собаке предпринять сложный локомоторный акт.

Ф. П. Майоров. Вскакивает она свободно?

С места. Она вчера со стулом только первый раз соскочила, а то она и с ним не соскакивала.

Ф. П. Майоров. Как собака влезает на станок?

С места. Она сама это делает.

И. П. Павлов. Раньше торможение было острым, оно наступало только непосредственно после применения запаздывающего рефлекса, в момент после ошибки, а теперь оно уже простирается на те дни, когда запаздывание не применяется. Это очень интересная вещь.

До свидания.

СРЕДА

23 октября 1935 г.

1. Значение тонуса коры для характера действия малых доз алкоголя и хлорал-гидрата (опыты В. К. Федорова и А. А. Линдберга)

И. П. Павлов. В прошлый раз мы занялись вопросом, почему у наших собак-алкоголиков на фоне гипнотического состояния, в котором они теперь находятся, все маленькие дозы алкоголя, оказывается, рассеивают это гипнотическое состояние. Вопрос оказался трудным для решения. Затем А. А. и В. К. напомнили, что у них были факты, которые делают это ясным. Если гипнотическое состояние есть иррадиация легкого торможения, то ясно, что малые дозы алкоголя начинают действовать с тормозного процесса и он рассеивается. Объяснение оказалось очень естественным и оно меня даже в некоторый восторг привело по разным сопоставлениям.

По этому случаю я сейчас же после той среды попросил мне представить эти самые документы — материалы А. А. и В. К. Они оказались совершенно тождественными.

У В. К. был пес «Налет», который очень легко переходил из бодрого состояния в гипнотическое. Объясняется это его пищевой возбудимостью. Если В. К. его основательно подкармливал, тогда он во время опыта впадал в гипнотическое состояние, если же он ему не давал наедаться основательно, то он оставался бодрым. Очень простым способом можно было иметь на опыте или бодрое состояние, или гипнотическое.

То же самое и у собаки «Сатир» А. А., которая вообще наклонна была в станке впадать в гипнотическое состояние. Так что гипнотическое состояние у этих двух собак было во власти экспериментатора.

При таком гипнотическом состоянии оба наблюдателя заметили, что применение малых или средних доз хлорал-гидрата рассеивает тормозное состояние.

Вот у меня опыты на «Налете» с действием малых доз хлорал-гидрата при пониженной пищевой возбудимости и, следовательно, при гипнотическом состоянии собаки. В этих опытах, складывая сумму условных эффектов за весь опыт, В. К. получал 119, 112, 118, 95, иногда 160 деле-

ний шкалы. А когда он давал этой же собаке во время гипнотического состояния 2—2.5 г хлорал-гидрата (высшая, максимальная доза для нее 4 с лишним грамма), то эффекты оказались в два раза большими (252—254 деления), т. е., значит, гипнотическое состояние энергично рассеивалось.

Совершенно такие же, немножко менее яркие опыты, но совершенно в том же духе и у А. А., на его собаке «Сатир». А так как мы знаем, что хлорал-гидрат, так же как и алкоголь, начинает как парализатор, с ослабления тормозного процесса, то слабая иррадиация торможения снимается, и животное из гипнотического состояния приходит в более бодрое. Все очень приятно объясняется и понимается.

Интересно было, что гипнотическое состояние от однообразной обстановки совершенно одинаково не только по своей картине с этими парадоксальными и ультрапарадоксальными фазами — с тем гипнотизмом, который является на фоне хронического алкоголизма, но и в отношении хлорал-гидрата оказывается одинаковым. Как то, так и другое устраняется маленькими дозами хлорал-гидрата, вообще наркотическими, парализующими средствами.

До сих пор все шло очень хорошо и ладно и даже меня чрезвычайно хорошо настраивало в том смысле, что такие важные факты и так гармонично соединяются друг с другом.

А тут оказался дальше сейчас же прибавок, при котором, как водится в этом деле, поднимается еще новый вопрос, на который ответа я сейчас не имею и о котором мы сейчас поговорим.

Оказывается, у того же самого «Налета», у которого таким легким способом, именно меньшим подкармливанием, гипнотическое состояние рассеивается и все условные рефлексы поднимаются, при повышенных против обычной нормы условных рефлексах те же самые дозы хлорал-гидрата производят резкое уменьшение условных рефлексов. Так, например, если в бодром состоянии сумма всех условных эффектов за опыт — 714, то при даче хлорал-гидрата в количестве 2—2.5 г — 236, т. е. в три раза меньше.

Получаются таким образом в высшей степени резкие факты, что та же самая доза хлорал-гидрата, парализатора, когда она падает на гипнотическое состояние, тогда она увеличивает рефлексы, рассеивает гипнотическое состояние, а когда она падает на другой тонус больших полушарий той же собаки, тогда она резко понижает рефлексы.

Предстоит понять, что это такое, как это толковать? Надо сказать, что это факт общенервного значения. Ведь во многих случаях, когда вы имеете центр в различных тонусах, то один и тот же агент действует на него прямо обратно, прямо противоположно.

В первом случае мы разобрались с фактами повидимому удовлетворительно. Теперь надо понять этот случай, когда тонус высокий и когда тот же самый парализатор понижает тонус.

Я представлял себе так, что парализатор действует на тот процесс, который в данном случае превалирует и его парализует. Когда вы имеете гипнотическое состояние, на первом плане функциональной деятельности стоит тормозный процесс, тогда парализующая энергия от наркотика, положим хлорал-гидрата, идет на ослабление этого процесса.

Когда существует обратное положение, т. е. когда возбудительный процесс преобладает, а действия тормозного процесса совсем нет, тогда парализатор поражает положительный процесс.

Так я себе представлял, но кто его знает, может быть это словесное объяснение. Поэтому я и предлагаю этот вопрос на обсуждение. Факт выступает до последней степени согласованно и резко. О самом факте не может быть сомнения. Почему тот же агент один раз парализует тормозный процесс, а другой раз — положительный, в зависимости от того, какой процесс в данный момент преобладает?

Помнится мне, что как будто мы с этим фактом и с этим вопросом встречались давно, уже в работе с Завадским, и как будто там было дано какое-то экспериментальное разъяснение этого факта. К сожалению, я вчера у себя эту работу Завадского не нашел.

В. К. Федоров. Разрешите я напомню ваше объяснение этого факта тогда, когда мы его разбирали. Оно такое же, какое вы дали сейчас, но несколько более подробное.

Вы тогда предположили, что в том случае, когда хлорал-гидрат действует при низких рефлексах, то он снимает тормозный процесс, но на раздражительный не действует потому, что этот раздражительный процесс далек от предела работоспособности. Когда же рефлексы высокие и близки к пределу работоспособности, то хлорал-гидрат не только парализует тормозный процесс, но и понижает раздражительный процесс.

Н. А. Подкопаев. Я хотел сказать, что если малая доза наркотика считается действующей только на тормозный процесс, то тогда это можно приложить и к случаю высокого тонуса, предположив, что получается чрезвычайная взрывчатость, т. е. достижение предела.

И. П. Павлов. Этот раздражитель держится хорошо. Указаний на вмешательство запредельного торможения нет вовсе.

Н. А. Подкопаев. А за счет чего же уменьшена общая сумма условных рефлексов? Почему при применении хлорал-гидрата при высоком тонусе рефлексы меньше? Значит каждый отдельный рефлекс ниже.

Может быть это и указывает на то, что тут имеется запредельность. Если бы наблюдения велись по пятисекундиям, то может быть можно было бы увидеть явление торможения еще во время действия условного раздражителя.

И. П. Павлов. У «Налета», в случае высокого тонуса, как они шли?

В. К. Федоров. Обычно — нарастание.

И. П. Павлов. Указаний на это не было.

Так что это вопрос, господа, над которым следует подумать, что это такое, указать какие-то данные, придумать эксперименты, которые помогут решить этот вопрос. Это очень важный вопрос, потому что факт чрезвычайно резкий: в одном случае — условные рефлексы повышаются в два раза, а в другом — понижаются в три раза и больше.

И. О. Нарбутович. Первое ваше объяснение, которое вы дали сегодня, что хлорал-гидрат парализует преобладающий процесс, подтверждается и клиническими фактами.

Когда я применил алкоголь при шизофрении у больного С., тогда это резко бросилось в глаза. Я вам об этом в свое время докладывал. У меня в голове двое больных: одна, у которой было речевое возбуждение, она говорила беспрерывно, но как только вводили алкоголь, она сейчас же замолкала, а у С., который не говорил месяцами, произошло наоборот. Я в работе даже написал, что напрашивается мысль, что алкоголь парализует тот процесс, который раньше выступает. Я сегодня обязательно проверю и принесу показать.

И. П. Павлов. Тогда это некоторая новая черта в деятельности коры. Это был бы новый факт. Ведь это совершенно походит на то, что мы имеем здесь.

Мотивировать, объяснять можно всячески — и глубже и поверхностней. Химически это очень просто. Вся энергия вещества уходит на борьбу с тем процессом, который сейчас в работе. Интересно установить это фактически какими-нибудь экспериментами. А если бы это оказалось так, то это было бы чрезвычайно важным прибавком к нашим сведениям о нервной системе: подвергается действию хлорал-гидрата и алкоголя то, что в данный момент находится в работе.

П. С. Купалов. Это какой-то общий факт. Я могу привести пример из рентгенологии, если вы действуете на нервную систему. Скажем, вы имеете атонию кишечника или желудка. Под действием рентгеновских лучей получаете возвращение к норме. Если имеете гиперфункцию, то тогда наступает паралич.

И. П. Павлов. Да, да, с этим фактом я встречался в физиологии очень давно, но до сих пор объяснения не было. Тут он выступает резко и нужно попытаться его понять.

2. Еще раз о действии комбинации брома с кофеином («Бой» М. К. Петровой и «Лиса» А. М. Павловой)

И. П. Павлов. Теперь второе. Это об известном нам уже действии комбинации кофеина и брома.

Вы знаете, что на «Мампусе» она проявила себя чудодейственно. Сейчас имеются два новых, очень резких случая: во-первых, случай М. К. на «Бое» и, во-вторых, случай А. М. на «Лисе».

Вы помните «Боя», выдающегося сангвиника, которого в последнее время превзошел другой сангвиник «Томбуш». «Бой» отличается тем, что у него положительно сочетаны сила раздражительного и сила тормозного процесса. Большая сила и уравновешенность. А что у него поразительно — это чрезвычайная лабильность, чрезвычайная подвижность нервных процессов, потому что он все наши труднейшие задачи проделал самым легким образом, прямо почти невероятно против всей остальной собачьей массы.

И вот на этого нашего героя, — имейте в виду, что он это геройство обнаружил будучи кастратом, а это, конечно, еще большее прибавление к силе его нервной системы, — на этого героя обрушилось несколько бед в виде болезней, но он все-таки держался, не взирая ни на что.

Затем в последнее время ему была предложена самая трудная задача, правда в немножко облегченном виде, — выработать условный рефлекс на раздражитель, который повторяется три раза впустую и только в четвертый раз подкрепляется, правда не так, как в других случаях, когда этот новый раздражитель ставился в разных местах; у него же это было упрощено, он ставился просто по середине применяемых раздражителей и на последнем месте. И этот самый пес задачу решил в два дня.

Так как у него были другие звуковые раздражители, то при применении нового раздражителя — гудка, у него была маленькая иррадиация, обобщение. Первое применение гудка впустую, т. е. без подкармливания, дало небольшой эффект, затем этот эффект при применении во второй раз упал, а в третий раз исчез совсем, т. е. «Бой» быстро справился с генерализацией, упразднил действие на основе генерализации.

Затем эта группа раздражителей (гудок), повторенная во второй раз, дала уже правильное повышение эффекта от первого применения впустую до четвертого применения, которое подкреплялось. Повторенная в этом опыте в третий раз группа дала уже полную выработку.

А на другой день уже все было готово: нули на первые три и большой положительный рефлекс на четвертый раз, подкрепляемый. Действительно, чудесная деятельность, изумительная деятельность.

Но на этом нервном геройстве он, однако, и сорвался. Сначала, как водится при нервных расстройствах, держались старые рефлексы, а затем они начали падать. Обыкновенно у него старые, хорошо выработанные, держались ровно, а тут они начали колебаться и падать. Значит трудная задача сказалась на работоспособности.

Это было весною. То же самое перешло и на осень. Началось гипнотическое состояние, в котором всегда выражается заболевание. Это держится много времени. Тогда был испробован сперва один кофеин. Сейчас трудно достать чистый кофеин. М. К. кто-то снабдил большим количеством таблеток «Кола», в которых тоже находится кофеин. Там много других веществ, но есть и кофеин. Когда она стала применять

эти таблетки, то получилось (будем считать только от кофеина) некоторое улучшение, но не особенно большое. И только тогда, когда была применена комбинация с бромом, когда впервые применен был 1 г брома и полтаблетки «Кола» (сколько там кофеина, точно сказать нельзя), произошло резкое улучшение. А после одного дня отдыха стало еще лучше. При продолжении дачи кофеина вместе с бромом условно-рефлекторная деятельность доходит почти до нормы. Значит, упорнейший невроз был удален чрезвычайно решительно только под влиянием комбинации брома и кофеина.

Такой же резкий случай, пожалуй еще поразительней, мы имеем у А. М. с ее «Лисой». Эта «Лиса» — самый старый у нас в лаборатории кастрат. А. М., сколько ей годов?

С места. Она была кастрирована в 1927 г.

И. П. Павлов. Ей 8 лет. Она самая старая.

Относительно «Лисы» нужно сказать, что мы не исследовали ее до кастрации, а после кастрации она стала совершенно хламом, с ней ничего нельзя было делать: ни раздражительный процесс ее никуда не годился, ни тем более тормозный. Ее совершенно невозможно было использовать для наших опытов. Это тянется уже несколько лет. Как мы ее ни умасливали на все манеры — уменьшали количество раздражителей, устраняли сильные, — ничто не помогало, никаким образом регулярной работы от нее добиться было нельзя. И вот, после 6—7 лет бесплодных усилий применили бром, тоже ничего, маленькое улучшение было, а годной она для работы не сделалась.

И только теперь, в прошлом году, впервые мы присоединили это средство. На этот раз действительно произошло истинное чудо, не уступающее чуду с «Мампусом». Собака до такой степени изменилась, до такой степени отделалась от прежних своих болезненных симптомов, что сейчас с ней можно предпринимать чрезвычайно тяжелые испытания и с полной удачей, без малейшего вреда. Раньше маленькое повышение силы раздражителей все расстраивало, а теперь применяется сильнейшая трещетка (у кастрата, да еще так глубоко потрясенного), и она трещетку выдерживает, на нее дает слюну. С таким же полным успехом она переделывает метрономы, не уступая сильным, здоровым собакам.

С места. Только при применении комбинации.

И. П. Павлов. Надо сказать, и тут это чудодейственное влияние комбинации во все время остается острым и непосредственным. Так что, пока вы даете — она держится образцово, но как только прекращаете дачу — так сейчас же дело ухудшается.

С места. Сейчас она работает без комбинации, появился отказ от еды.

И. П. Павлов. Одним словом, это тоже чрезвычайно резкий факт. Из этого явствует, что «нервные врачи» должны обратить на это самое серь-

езное внимание и проявить при этом большую настойчивость. А вообще часто бывает, что и эта комбинация не только не помогает, а наоборот, ослабляет. Конечно, нужно считаться с тщательной выработкой дозировки. Надо много раз тщательно наблюдать больного, оценивать его состояние и соответственно изменять количество одного агента и количество другого, — только таким образом. Я бы прямо считал, что было бы грехом врача, если бы он не постарался сколько возможно это дело довести до конца. Опыты обещают что-то чрезвычайно могущественное, что-то чрезвычайно важное в нервной клинике.

3. Случай нарушения закона зависимости условных рефлексов от силы раздражителя и методы его обнаружения — понижение пищевого тонуса или разрушение рефлекса времени (опыты А. А. Линдберга на «Марсе»)

И. П. Павлов. Теперь от этих фармакологических опытов перейдем к чисто физиологическим.

Надо сказать, что наши законы или правила высшей нервной деятельности, как они открываются при изучении условных рефлексов, нужно, конечно, отделывать возможно всесторонне. Закон законом, но закон непременно связан с определенными условиями, а таких условий сплошь и рядом может быть очень много. Наша обязанность исследовать и захватить все условия, которые определяют действие этого закона.

Так, например, наш закон зависимости условного эффекта от физической силы условного раздражителя, говорить нечего, — точная вещь, но, однако, этот закон вместе с тем колеблется т. е., значит, надо учитывать массу условий, при которых это правило проявляется, обнаруживается. Нужно собрать, в конце концов, все эти условия. Когда мы разберем все условия, тогда мы можем сказать, что мы законы и правила установили точно.

Как раз у «Марса», собаки А. А., очень сильной и возбудимой, причем очень жадной, с сильнейшим пищевым инстинктом, не видно зависимости эффекта от силы раздражителя. Что сильнейший раздражитель, что холод, который мы считали слабым раздражителем, давали одинаковый эффект. Куда-то исчез этот закон зависимости эффекта от силы. А потом оказалось, что можно найти условия, при которых он отчетливо выступал.

Первое условие — нужно было сбить чрезвычайно высокую пищевую возбудимость, которая ставила кору на высокий тонус и при которой все раздражители давали максимальный эффект. Для этого нужно было за час до опытов дать собаке ее полную дневную порцию. Надо было понизить тонус, и правило это выступало ясно и отчетливо.

Теперь на этой же собаке обнаруживается другое.

В связи с задачей темы нам надо было изменить стереотип с одинаковыми паузами в том смысле, чтобы паузы были различными: то 3 мин., то 8 мин., то 10 мин., причем они в каждом опыте менялись, находясь между разными раздражителями. Таким образом был сбит, уничтожен рефлекс времени. Тогда совершенно отчетливо выступила разница между действием сильных и слабых физических раздражителей. Как только мы уничтожили рефлекс времени, разница между сильными и слабыми оказалась очень значительной. Зависимость от силы была замаскирована рефлексом времени при высоком тонусе коры.

Наша очередная задача — для каждого закона постараться исчерпать все условия. Мы об этом почти не думали или думали мало.

С места. В 1929 г. была у меня собака «Дружок». У нее тоже исчезла зависимость величины эффекта от силы раздражителя. Мы делали две вариации опытов, мы ее кормили перед опытом и тем снижали пищевую возбудимость. Нормальная зависимость восстанавливалась на опыте. Затем мы в течение двух месяцев перекармливали ее в собачнике. Она пополнела, разжирела, сильно прибавила в весе, закон зависимости от силы восстановился.

И. П. Павлов. Хорошо. А у Василенко как было?

Почтенные господа, я вам должен сказать следующее. Если мне извинительно позабывать, как-никак 86 лет — старые годы, у всех слабеет память, а вам в массе, где есть очень молодые, это совершенно грешно. Вам бы нужно это помнить и меня в этом отношении постоянно коррегировать. А я стою на том, что тот, кто имеет отношение к условным рефлексам, тот должен постоянно в голове держать все это.

А. А. Линдберг. Василенко начал выработку условных рефлексов у новой собаки и выработал у нее два рефлекса на сильный раздражитель.

Затем начал вырабатывать рефлекс на слабый условный раздражитель — свет, применяя всегда одинаковый интервал. Во вторую половину опыта свет оказался равным по величине с рефлексами на сильные раздражители. Это оказалось проходящей фазой. По мере того, как опыты продолжались, свет занял свое нормальное место. Было дано объяснение, что в первое время рефлекс на время подкреплялся каждый раз и суммировался с действием слабого раздражителя. Дальше, по мере тренировки рефлекс на время стал настолько точным, что совпал с началом безусловного раздражителя.

И. П. Павлов. Там этот факт уничтожился благодаря тому, что рефлекс времени очень уточнился, он приурочился точно к моменту дачи еды.

А у вас он перестал существовать благодаря тому, что вы изменили паузу. Смысл тот же самый, но там это само собой случилось, а тут на это шли преднамеренно.

С места. В диссертации Феокритовой также в свое время указывалось, что когда образовались условные рефлексы на время, то имелась суммация на метроном, а когда пробовали один метроном, то он не давал почти никакого эффекта.

И. П. Павлов. У Стукова и Феокритовой было таким образом, что собаку подкармливали через полчаса и тогда слюнотечение наступало через полчаса само по себе. Это был рефлекс времени.

Этот факт действительно был, но не засел крепко в голове. Мне и А. А. не пришло это в голову. Этот факт должен быть отмечен и включен в систематическое изложение всего нашего материала. Я считаю моим долгом это сделать в ближайшем будущем, опираясь на весь материал. Однако кто его знает, удастся ли мне исполнить этот долг или нет. Все же, когда кто-нибудь будет излагать эти вещи, то он должен, когда речь пойдет о законе зависимости от силы, сосредоточить внимание на всех тех условиях, при которых закон обнаруживается. Отсюда вытекает задача: исследовать это шире экспериментально.

4. Особый случай переделки метрономов (опыты Л. О. Зевальда на «Ратнице П»)

И. П. Павлов. Теперь следующий факт. Собака «Ратница» Л. О.— в Колтушах. Собака находилась в клеточном содержании со дня рождения и осталась на всю жизнь с рефлексом повышенной биологической осторожности, с усиленным рефлексом на новизну, который обыкновенно изживается у щенков благодаря расширению района деятельности животного, т. е. она осталась, как мы говорим, с пассивно-оборонительным рефлексом. Все новое ее тормозит. У нее имеются две формы этой реакции: во-первых, она на всякое малейшее изменение среды реагирует непременно ориентировочной реакцией, а с другой стороны, раз раздражитель сильный и новый, то она испытывает сильнейшее торможение. С этой собакой работать в обычной обстановке, где на нее падают разные случайные раздражители, совершенно невозможно. Ее деятельность оказывается хаотической. Тут ничто не помогает, а когда такую собаку поместили в нашу звуконепроводящую камеру и совершенно изолировали от внешних раздражений, то, наоборот, она стала работать образцово. Это хорошо подчеркивает тот факт, до какой степени для некоторых собак, у которых остался пассивно-оборонительный рефлекс, требуется вести работу в нашей камере, а не в более упрощенной обстановке.

Это я сказал кстати. В звуконепроницаемой камере она оказалась сильной и уравновешенной собакой. Вероятно многие собаки, которые считаются нами никуда негодными, могли бы хорошо работать, если их поместить в лучшую обстановку.

У «Ратницы» была предпринята переделка метрономов в целях определения типа. Моя колтушинская лаборатория — лаборатория экспериментальной генетики высшей нервной деятельности. Преобладающая работа там идет по определению типа собак с тем, чтобы потом скрещивать их и т. д.

У этой собаки оказалась интересная особенность сравнительно с другими собаками. Мы имели до сих пор три вариации переделки метрономов на разных собаках: или оба метронома переделываются легко и с одинаковой быстротой, или положительный переделывается легко, а тормозный медленно, или, наконец, наоборот переделка положительного отстает от переделки тормозного.

На этой собаке получился какой-то особый случай. Прежний тормозный стал положительным, но не достиг уровня прежнего положительного, а прежний положительный, будучи постоянно неподкрепляемым, также не дал полного торможения.

Таким образом осуществилось особое решение: переделка произошла, но не полная, причем одинаковая для обоих процессов — положительный и тормозный не достигли прежнего размера.

Как это толковать, что это значит? В прежних случаях мы говорили, что один процесс сильнее, другой — слабее. А вот как тут рассудить, почему так?

Мне не приходилось думать об этом и сейчас в голову ничего не приходит, как выразиться об этой собаке, что это значит?

С места. Недостаток лабильности что ли?

И. П. Павлов. Почему лабильности? Как же характеризовать эти процессы, что с ними произошло, почему положительный не достигает прежней высоты, а тормозный не спускается так, как было раньше? Что это значит? Как формулировать это положение дела в наших терминах, в наших понятиях? Почему раздражительный и тормозный процессы стали меньше?

С места. Может быть дело в индукции, в том, что страдает взаимная индукция. Раньше не было опытов на взаимную индукцию?

И. П. Павлов. Ведь раздражители прежде резко расходились. Следовательно, между ними было индукционное отношение. Я не понимаю, что должно было случиться с индукцией, чтобы обусловить это явление.

П. С. Купалов. А сколько времени потребовалось, чтобы прежнее отношение восстановилось? Вы говорили, что с «Ратницей» работали долго и плохо.

И. П. Павлов. Как только она была переведена в подходящую обстановку, то условные рефлексы установились и держались совершенно точно.

Как только исключили мешающие условия, определяющие пассивно-оборонительный рефлекс, то она стала хорошо работать. Я прямо

не знаю, почему оба процесса совершенно одинаково ослабели. Значит такой случай может быть. Значить надо считать, что тут была сшибка и что в результате этой процедуры оба процесса ослабели в совершенно одинаковой степени. И их общее отношение осталось верным — один выше, другой ниже, соответственно условиям, но они пострадали совершенно в одинаковой степени. Так надо выразиться в конце концов. Такого исхода торможения мы никогда не видели.

Ф. П. Майоров. Я хотел объяснить этот факт, исходя из слабости тормозного процесса, но это не совсем получается. Можно было бы сказать, что так как тормозный процесс слаб, т. е. у него не было абсолютной дифференцировки, то легко было объяснить, что положительный метроном дал снижение именно благодаря слабости тормозного процесса и отсутствию положительной индукции.

И. П. Павлов. Так что этот факт можно объяснить тем, что при этой сшибке пострадали в одинаковой степени оба процесса.

П. С. Купалов. Это какая-то особенная собака. Я таких собак не помню, чтобы торможение было не абсолютным и держалось буквально на протяжении месяца совершенно без колебаний. Над этим фактом нужно подумать.

И. П. Павлов. Нет, такие случаи есть, это встречается у сильных возбудимых собак.

Во всяком случае, теперь мы имеем все четыре возможных случая: или полная переделка, причем достигается прежняя величина для тормозного эффекта и для положительного, или преобладает один из двух (2 варианта), или, наконец, они оба пострадали от этой сшибки и стоят на известной средней высоте.

С места. Это новая «Ратница» или собака Ф. П.?

С места. Новая.

И. П. Павлов. Эта беда у нас остается, что у нас названия собак повторяются.

5. Вариации фобии глубины («Урсинька» О. М. Чеботаревой)

И. П. Павлов. Теперь, господа, еще относительно фобии. Я, помнится, говорил вам в прошлую или позапрошлую среду на эту тему. А теперь остановлюсь на собаке с сентиментальным названием «Урсинька». «Урсинька» — самка сильного типа, немножко напоминает мне «Диану», — такая была отменно сильная самка. Она отлично выносила сильные раздражители, но принадлежала все же к возбудимому неуравновешенному типу. Давая хорошие условные рефлексы на чрезвычайно сильный раздражитель — на трещетку, она не могла выработать полного торможения на отрицательные раздражители.

Этой собаке для испытания типа была предложена задача образования запаздывающего рефлекса. Опыты затянулись.

Выступил совершенно новый симптом. Собака, раньше великолепно вскакивавшая на станок и соскакивавшая с него, стала отказываться спрыгивать со станка. Было замечено, что отказывается она специально тогда, когда делаются опыты с запаздывающим рефлексом, когда оказалось, что ей это трудно.

Думали ей помочь путем постановки трудных опытов через день. За последнее время, как будто, дело идет таким образом, что иногда она не спрыгивает и в те дни, когда запаздывающий рефлекс не ставится, так что этот симптом, стало быть, усиливается. Он выражен до последней степени резко.

Я несколько раз бывал на этих опытах. Собака вообще очень обходительная, ласковая. Стоит на станке спокойно. Ставились опыты с запаздывающим рефлексом, и нельзя было ожидать, что она не будет сама спрыгивать со стола. Собака бодрая, никаких внешних признаков гипнотического состояния у нее и в помине нет. Хвостиком виляет, ласкается к своему хозяину, вы ее можете дразнить едой, подносить к ней чашку, она сейчас же обнаруживает интерес к этой еде, если дают есть, то она ест, а если вы с чашкой отойдете и будете манить, чтобы она соскочила, то она не соскакивает, можете ее тянуть за цепь, и она не идет, — ясно, что она не желает или боится спрыгивать.

Что это такое? Натурально сказать, что не хочет спрыгивать, но нужно искать причину, почему она боится этот прыжок делать.

Мы подумали, не есть ли это боязнь глубины. Мы попробовали подводить ее к краю лестничного пролета. Никакой такой фобии, что было у «Джона», не оказалось.

Тогда мы пришли втупик, что это значит. Я обратил внимание на то, что когда я ее наблюдал в этом станке, то мне казалось, что у нее есть как будто каталептическое состояние, что она часто в некоторых позах застывает, поднимает ногу или расставит ноги, не то что в пассивном положении, но в деятельном состоянии застывает и остается так на некоторое время. Я был готов связать эти явления.

Потом сделана была небольшая вариация, и пришлось опять вернуться к представлению о боязни глубины. Почему? Потому что, когда ей подставили стул, т. е. глубину уменьшили, тогда она слезла без особенного труда: сперва прыгнула на стул, а со стула на пол. Ясно, что у нее боязнь глубины.

Как же все это понять? Сначала мы запутались немного, потом я думал, что можно все это разъяснить.

Все-таки нужно представить, что раз она не вырабатывает запаздывающего рефлекса, следовательно ей трудна эта задача, у нее недостаточно торможение, недостаточна сила торможения и подвижность его недостаточна, следовательно она все время подвергается сшибкам. Запаздывание не выработалось после ста повторений. Значит недоста-

точное торможение подвергается, так сказать, истязанию, подвергаясь сшибке раздражительным процессом. В результате оно приходит в некоторое болезненное состояние.

Мы думали разъяснить вопрос фобии глубины, подводя ее к лестничному пролету, но позабыв, что это — разные вещи: в одном случае дело заключалось в приближении к глубине, в другом случае нужно было прыгать. В обоих случаях фобия глубины, но разной интенсивности. Это тонкая вещь, и вместе с тем она показывает, какая имеется трудность при переходе от психологического понимания к физиологическому. На психологическом объяснении мы натренировались, разные слова имеем и т. д., а по сути дела не понимаем. А когда вы переходите на физиологическую точку зрения, тогда суть эта и выступает. Значит могут быть разные стадии или фазы торможения, огромное разнообразие градаций торможения. Им соответствуют различные слова; причем слова до такой степени нами завладели, что мы и не думаем, какой там происходит физиологический процесс. Например, вы имеете «страх», когда человек падает от страха, — это, конечно, торможение, об этом разговора нет. «Боязнь» же выступает менее отчетливо; слово «боязнь» употребляется, а что за ним физиологически, то же ли самое, что и при «страхе», или другое торможение? А возьмите «неуверенность в себе» — там даже никаких указаний на торможение нет, а ведь это есть тоже торможение. В данном случае можно сказать про собаку «Урсиньку», что она не уверена в себе, что благополучно спрыгнет. Это интересный случай, тут психология, а с другой стороны — тут просто степени торможения.

Физиологически тут дело отчетливо. Я плохо верю в психологию. Хотя психология существует 2 тыс. лет, если считать с аристотелевской психологии, а до сих пор она во многих случаях ходит, как в потемках, никаких строгих законов до сих пор нет, о чем писал Сеченов в свое время. Там буйство теорий, война старых теорий с новыми теориями. Слова-то разные, суть же дела относится только к степеням; а для них это представляется какими-то отдельными процессами, физиологически же это только степени одного и того же процесса. Вот почему я говорю, что положение психологии в высшей степени трудное. Психология со своими понятиями часто соединяет в одну кучу то, что является разным по существу, и, наоборот, разделяет то, что в сущности одно и то же. Вот ее роковое, трагическое положение. На этом примере это отчетливо выступает.

В. П. Головина. О. М. вам не рассказывала о последних двух интересных подробностях?

Дело в том, что когда «Урсиньку» сняли со станка, О. М. пошла ко мне, мы разговаривали. Вдруг собака сама бодро вскакивает на станок. Значит, ей вовсе не страшен станок. Но этого мало. Обыкно-

венно ей специально подставляли стул для спрыгивания, теперь стул стоял иначе, сзади, она сама его нашла и сама со станка по стулу спрыгнула. До чего это условие ей необходимо.

Ф. П. Майоров. Может быть мы не совсем правильно поняли. Вы считаете, что у собаки О. М. «Урсиньки» фобия глубины в более слабой степени, чем у «Джона», или наоборот.

И. П. Павлов. У кого сильнее, у кого слабее? Очевидно, что у «Джона» сильнее. Ясно, что у «Джона» это болезненное состояние торможения гораздо более энергичное, чем у «Урсиньки».

6. Замечания о книге Кречмера «Строение тела и характер». Черты типа и черты характера

И. П. Павлов. Затем, господа, еще интересный факт.

Я недавно вспомнил книгу Кремчера «Строение тела и характер». Я читал ее, когда она вышла, и тогда неоднократно говорил, что она меня поставила втупик. Кречмер сделал ошибку (какой он ни на есть талантливый человек, а может быть именно благодаря своей художественной талантливости), когда он хотел вогнать весь человеческий люд, живущий на земном шаре, в рамки двух своих клинических типов: шизофреников и циркуляриков. Конечно, это дикая постановка вопроса, почему типы, преобладающие в заболеваниях и в конце концов попадающие в психиатрическую лечебницу, должны считаться основными. Ведь большинство человечества вовсе к этой лечебнице отношения не имеет. Он ошибся, он очень увлекся клиникой и позабыл о другом мире.

Я не мог понять, почему все выдающиеся люди непременно должны быть подведены или под шизофреников, или под циклотимиков. Я предлагал другим этот вопрос, но и другие не пособили мне понять, и в безнадежности я бросил эту затею.

Теперь, когда прошло 10 лет и когда дело в части изучения типа подвинулось вперед, я решил прочесть его во второй раз, но не мог и через некоторое время бросил. Это совершенно бесплодное занятие. Его нельзя понять, потому что у него все проникнуто коренной ошибкой, он желает ограничиться двумя типами. Ведь нам даже собаки показали, что не два типа существуют, а по крайней мере четыре. Кроме того, он со здоровыми совершенно не знался, о них не думал и не говорил.

Другая странность. У него нет различия между типом и характером, и это, конечно, тоже грубая ошибка.

Мы теперь очень стоим на том, что имеются врожденные качества человека, а с другой стороны и привитые ему обстоятельствами жизни. Это ясно. Значит, если речь идет о врожденных качествах — это будет тип нервной системы, а если дело идет о характере, то это

будет смесь прирожденных наклонностей, влечений с привитыми в течение жизни под влиянием жизненных впечатлений.

В этом его ошибка. У него это перепутано, нет резкого различия между исследованием прирожденного типа и тем, что приобретено человеком в течение жизни.

Теперь обратимся к собакам. Изучение типов мы постоянно приурочиваем к трем явлениям: к силе противоположных нервных процессов, к их взаимной уравновешенности (уравновешенный или неуравновешенный) и, наконец, к подвижности.

С другой стороны, у нас имеются и факты, которые указывают на то, что входит в характер.

Возьмем, положим, собаку «Ратницу». Она по типу сильная, а по характеру, как опыты показали, никак не может работать в обыкновенной камере, потому что на все рассеивается без толку.

Мы можем для собачьего характера представить еще другой важный факт, который придает животному совершенно определенную физиономию.

Впервые мы с этим встретились в прежние годы. У нас были две собаки с отчетливым сторожевым рефлексом. Они признавали только одну особу, с которой были в ладах и которой позволялось с ними делать что угодно,—это хозяйка, а на всех остальных они отчаянно ополчались и яростно накидывались. Эта связь с хозяином обнаруживалась только при определенных условиях, а при других нет.

Будем говорить о хорошо изученном «Усаче». Когда он стоял в станке, находясь в отдельной комнате, а перед ним занималась М. К.,[1] никому подходить к нему было невозможно. Для меня было испытанием, когда я, желая участвовать в опыте, сидел рядом с М. К. Он отчаянным образом на меня лаял, и, сумей он вырваться, он готов был, казалось, разорвать меня.

Стоило этой собаке оказаться за дверью данной комнаты, как отношение ее резко менялось. Вот как это приурочено к определенным условиям!

И вот такая же собака имеется теперь, наконец, в лаборатории у В. К.[2] С ней может иметь дело только В. К., а всех остальных направо и налево кусает — не подступись.

Значит, собака особенная, это подчеркивает какую-то черту характера, какую-то свирепость.

Интересно, что есть специальное условие, которое ее так примиряет с В. К.—это петля веревки, накинутой на шею, конец которой держит В. К. Сперва к собаке никто не мог подступиться. Тогда через переплет клетки накинули ей на шею петлю, а конец веревки

---

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

[2] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

взял в руки В. К. В этом оказалась вся его сила. Он мог собаку вести, распоряжаться ею и т. д. Вот до чего это специализировано.

В этом отношении мне припоминается давнее впечатление. У нас в Рязани был собственный дом и держалась собака в конуре. Чтобы собака была действительно сторожем, к ней не всех допускали. В доме к ней имел отношение только один дворник, который ее мог привязывать или отвязывать, а другие никто не подступись, всех остальных она готова рвать. Такая собака на цепи бросается на всех, а стоит цепь снять, она ни на кого не обращает никакого внимания, пользуется свободой.

С одной стороны — резко характерная черта, а с другой стороны — черта приобретенная. Сторожевой рефлекс, это великолепная иллюстрация черты характера, а не типа. Также и пассивно-оборонительный рефлекс — не черта типа, а черта характера, полученная за время индивидуального существования.

До свидания, господа.

СРЕДА

6 ноября 1935 г.

1. Вариации опытов на собаках, лишенных трех рецепторов (опыты К. С. Абуладзе на «Ребусе» и «Pitecanthropos»)

И. П. Павлов. Опять об этих собаках, очень интересных и очень важных собаках К. С. без трех рецепторов, притом разрушенных в один прием, и, стало быть, очень отклоняющихся от нормальных собак по своему чрезвычайно низкому нервному тонусу больших полушарий. Недавно получились некоторые добавочные факты и некоторые, может быть, осложнения.

Вы помните основной факт на «Ребусе», что он не мог осуществить системы условных рефлексов даже из двух условных раздражителей при разных безусловных, — всегда у него действовал только тот рефлекс, который по физической силе был больше, а все остальные исключались, не могли быть совмещены с ним. Вы помните, пищевой подавлялся кислотным, кислотный подавлялся сильным оборонительным на электрический ток. На новой аналогичной собаке «Pitecanthropos» мы имеем некоторые как бы отклонения от этого.

У «Ребуса», как бы К. С. ни располагал раздражители в течение опыта, всегда действовал только один кислотный, а пищевой оставался без действия.

Теперь он видоизменил опыт таким образом, что применяет кислотный 4 раза подряд. Вы знаете, что эффект кислотных рефлексов вместе с повторением постоянно растет, получается тонус в кислотном безусловном центре. Когда условные кислотные рефлексы оказались очень большими, он применил пищевой кожно-механический раздражитель в новом месте кожной поверхности и получил большой пищевой условный рефлекс (30 капель). Когда этот раздражитель был повторен во второй раз, он дал резкое падение.

Выходит, как будто оба действуют теперь — и кислотный и пищевой — вразрез с тем, что было получено раньше.

Возникает вопрос, что это за эффект на пищевом кожно-механическом пункте, действительно ли это есть пищевой рефлекс или что-нибудь другое?

Я думаю, что это, конечно, не пищевой рефлекс, это есть иррадиирование кислотного рефлекса. Это явствует из того, что он существует в большом размере сейчас же после применения раздражителей с кислотным подкреплением и сейчас же резко падает при повторении.

Если бы это был пищевой, то почему же он так резко упал? Нужно думать, что раньше, когда кислотный рефлекс был не очень сильный, тогда он покрывал, маскировал пищевой рефлекс отрицательной индукцией, а когда кислотный рефлекс очень усилился благодаря четырехкратному повторению, тогда он заступил место пищевого.

Дело представляется тем проще, что оба условных пункта находятся в одном анализаторе — кожном, и, следовательно, когда раздражается пищевой пункт, то он, находясь в высоком тонусе, сливается с кислотным центром. Вероятно, это просто распространение кислотного рефлекса, и никакого противоречия с прежними фактами тут нет.

Это совершенно естественное рассуждение подкрепляется прежними наблюдениями К. С., когда у него были очень близкие раздражители и когда он, не подкрепляя одного, получал соответствующий эффект на втором.

Затем мы решили так. Кроме иррадиации с кислотного центра, возможно, что четырехкратное влияние кислоты так повышает тонус коры, что существенно изменяет ее свойства и делает возможным сосуществование двух условных рефлексов с разными безусловными.

В связи с этим К. С. поднял тонус коры ничтожной дозой кофеина, и тогда оказалось, что пищевой рефлекс после кислотного появился, но, во-первых, он оказался далеко не такого размера, как получался после кислотного, а значительно меньшим, и, во-вторых, этот пищевой рефлекс при повторении шел по совершенно другому плану, т. е. при повторении не падал, а увеличивался.

Это указывает на то, что в данном случае происходило не повышение общего тонуса коры, а это есть иррадиационный рефлекс. Думаю, что это совершенно ясно и что этими подробностями факт подтвердился. Если у кого есть другие соображения, то извольте высказать, а мы послушаем.

Другая реакция имеется на дубликате «Ребуса», на «Pitecanthropos». Эта собака тоже оперирована в один прием и повторяет своим поведением «Ребуса». На ней сначала все идет так же, как у «Ребуса», а когда был введен оборонительный рефлекс, то вышло отклонение. У К. С. обычно опыты ведутся так, что два-три раздражения он делает на кислотном безусловном, а другие — на пищевых. Особенность состояла в том, что если он начинает с оборонительного, то оборонительный действует, а пищевой после него не действует. Если

он начинает опыты на другой день с пищевого, тогда пищевой действует, а оборонительный не действует. Правда, это не относится до кислотного, применяемого в один день с пищевым.

Как эту разницу понять, почему такая особенность вышла?

Очевидно, что на этот раз то ли был взят другой силы ток, то ли у животного была другая проводимость кожи. Вероятно, что этот электрический ток был не сильнее, а слабее кислотного раздражителя. Почему? Потому что в то время, как при кислотном безусловном рефлексе у собаки имеется, кроме местной реакции, еще общее беспокойство, при токе получается лишь чисто местная реакция — подъем ноги, совершенно изолированный рефлекс, без общего возбуждения.

Теперь, как это понимать? Почему у «Ребуса» кислотный, как более сильный раздражитель, производил отрицательную индукцию на пищевой пункт и сейчас же в опыте и на другой день, а у «Pitecanthropos», при равенстве этих обоих раздражителей по силе — оборонительного и пищевого, тут отрицательная индукция дает себя знать только в течение данного дня? Так что если применен сначала оборонительный раздражитель, то он приводит в тормозное состояние пищевой пункт, и соответствующий рефлекс отсутствует. Наоборот, если опыт начинается с пищевого рефлекса, то он заряжается подкреплением и дает вместе с условным отрицательную индукцию на кожный пункт оборонительного рефлекса. По-моему, это объясняется очень просто: это находится в зависимости от силы раздражителей.

В случае «Ребуса» была такая последовательность силы абсолютных раздражителей: пищевой был самый слабый, кислотный был сильнее и оборонительный был самый сильный. Тогда происходило постоянное преобладание того более сильного центра, который имелся в данном опыте. А здесь, нужно думать, было два приблизительно одинаковых по силе раздражителя, и тогда отрицательная индукция появляется в зависимости от того, кто из них первый.

Я нахожу, что все эти вариации не изменяют основного факта, его смысла, что тонус коры такой низкий, что один рефлекс исключает другой, что два рефлекса не могут сосуществовать. Эти вариации делают еще убедительнее наше толкование, а не являют собою какого-нибудь возражения. Вот как представляется мне это дело.

И. С. Розенталь. Генерализация существует при этих рефлексах?

И. П. Павлов. В случае кислотного рефлекса она существует. Там обнаруживается генерализация и очень сильное возбуждение. На этом основан данный факт: у вас раздражается пищевой пункт, а получается кислотный рефлекс.

И. С. Розенталь. Возможно ли у данной собаки в один день получить два рефлекса с разных мест кожи?

И. П. Павлов. Этот вопрос был поставлен. Это может иметь значение, но это нужно испытать.

Эти псы, конечно, все-таки замечательны, они бодрствуют всего каких-нибудь полчаса или час в сутки, а то все спят. Это совершенно исключительное состояние больших полушарий, и нужно его использовать.

2. О подвижности нервных процессов у сангвиника и флегматика (опыты Э. А. Асратяна на «Атласе» и «Головане»

И. П. Павлов. Затем я перехожу к опытам Э. А. Прежде всего это дополнение к старым его опытам сравнительного исследования сангвиника и флегматика, «Атласа» и «Голована».

Он применил изучение реобазы и хронаксии тем же приемом и тем же методом, что и Ляпик. В согласии с нашими выводами о подвижности нервных процессов и нервных клеток получилось, что реобаза и хронаксия у «Атласа» значительно меньше, чем у инертного «Голована».

Нам особенно интересно то, что факт изменения реобазы и хронаксии совершенно отчетливо и полно совпадает с гораздо большей подвижностью у «Атласа», чем у «Голована». Это вполне совпадает с нашими выводами.

Затем нашими приемами он пробовал уточнить разницу этих двух типов. Прежде всего, он испытал влияние изменения длины пауз. Ведь паузы — также предмет выработки в каждом отдельном случае. Момент времени, совпадающий с едой, делается положительным, — это наш рефлекс времени, как вы знаете. Моменты, которые приходятся на паузу, должны претерпеть тормозное действие. Это ясно. Во время опыта, соответственно подкормке, эти моменты времени имеют разное значение. Совпадающие с моментом кормления — положительные, а находящиеся в паузе, специально в среднем пункте паузы, конечно, должны быть тормозными. Когда вы меняете паузу, то должна произойти переделка этих моментов; для этого требуется качество скорости нервных процессов.

Оказалось, что в то время как у «Атласа» такая переделка произошла очень быстро и собака оставалась совершенно спокойной, «Голована» это совершенно сбило с толку. Он, во-первых, стал беспокойным, а во-вторых, у него весь промежуток наполнился слюноотделением.

В то время как у «Атласа» при новой паузе скоро произошло отдифференцирование этих моментов времени, в новой паузе середина оказалась совершенно нулевой, чистой и быстро образовался рефлекс времени, у «Голована» слюноотделение происходило во всей паузе.

Далее эта пара собак была испытана на той трудной задаче, когда новый раздражитель, вновь введенный, применяется четыре раза и подкрепляется только в четвертый раз. Вы помните, какая оказалась огромная разница в решении этой задачи у «Атласа» и «Голована». Для «Голована» потребовалось в 2—3 раза больше времени, больше напряжения и беспокойства, чем для «Атласа».

А теперь, когда это было выработано у обоих, Э. А. решил все четыре раздражителя превратить в положительные и стал подкармливать. Оказалось то же самое. В то время как «Атлас» это сделал очень легко и быстро, «Голован» этим очень затруднился. Это опять на тему о подвижности нервной системы.

Трудность решения первой задачи понятна. Казалось бы, что вторая задача, когда дают еду на все четыре раздражителя, гораздо легче. Тем не менее это представляет тоже трудность. Значит трудность здесь не только в борьбе с пищевым возбуждением, а трудность в перемене тормозного или раздражительного процесса в тех пунктах, где их не было. Это совершенно ясно.

Это было на «Лисе», было на «Змée», а теперь произошло на «Атласе» и «Головане». Поэтому, что касается до подвижности нервных процессов, то вы видите, что она выступила на разные манеры при испытаниях на этих четырех собаках. Сравнение совершенно точное. Так что это можно считать до известной степени почти отделанной задачей.

3. Сравнительная сила раздражительного процесса при совпадающих и отставленных условных рефлексах (опыты Э. А. Асратяна)

И. П. Павлов. Теперь другой ряд опытов Э. А., имеющих практически и методически большое значение, помимо, само собой разумеется, чисто теоретического значения. Он пробовал сравнивать силу раздражительного процесса при совпадающих и отставленных условных рефлексах. Оказалось, что раздражительный процесс того агента, из которого образуется условный рефлекс по совпадающему способу, что этот процесс гораздо сильнее, чем раздражительный процесс у собак, у которых он вырабатывался по способу отставления.

Э. А. испытал эту силу на разные манеры. Прежде всего он сравнил скорость угашения совпадающего и отставленного рефлексов. Оказалось, что совпадающий угашается гораздо медленней, чем отставленный.

Другой прием заключался в понижении пищевой возбудимости собак, с последующим сравнительным испытанием совпадающих и отставленных условных рефлексов. Совпадающие рефлексы при этом мало изменялись, а отставленные сильно снизились или исчезли вовсе.

Наконец внешний раздражитель (кошка) значительно сильнее действовал на отставленные условные рефлексы, чем на совпадающие.

Наконец он, кроме того, пробовал иногда, без всяких условных раздражителей прямо подавать чашку с едой, повторяя это несколько раз, а затем испытывал подавание одной пустой чашки. Ясно, что подача чашки, т. е. шум, который сопровождает эту подачу, ее вид, — есть тоже условный раздражитель, есть один из сильных компонентов условного раздражителя. Оказалось, что угасить подачу пустой чашки гораздо труднее, чем угасить совпадающий агент.

Как это понять? Можно сказать, что чашка еще теснее и непосредственнее связана с подкреплением едой, она вместе с тем — комплексный раздражитель, связанный со слуховым и зрительным анализаторами. Наконец, нужно сказать, что этот рефлекс, эта связь еще непосредственней, чем на условных раздражителях: наши условные раздражители — искусственные, мы их связываем, придаем раздражительное значение в лаборатории, а посуда с содержимым, с едой, все время связывается и в опытах и в собачнике. Ясно, что этот раздражитель должен быть еще более устойчивым, чем наши искусственные раздражители. Это интересно, и это в голове нужно иметь.

Вот почему мы и видим сплошь и рядом при различных состояниях торможения наших собак и во время гипнотизации, что условные рефлексы не действуют, а на подачу — рефлекс проявляется, собака встает.

4. Об опытах Бете и ответные опыты Э. А. Асратяна по вопросу о пластичности нервной системы. Влияние идеалистического мировоззрения на отношение ученых к учению об условных рефлексах

И. П. Павлов. Как вы знаете, как я сообщал из истории развития учения о наших условных рефлексах, наши условные рефлексы встречают сильное препятствие в головах у людей, проникнутых дуализмом. Тут никакого разговора нет. Тут происходит сшибка физиологического права с психологическим правом, дуалистического представления о человеке с монистическим представлением. Я говорю о факте, который давно мною отмечен и недавно помещен в лекциях, которые я читал в Институте для усовершенствования врачей. К нашей физиологии высшей нервной деятельности, а кто станет отрицать, что это физиология, — люди, однако, относятся совершенно иначе. Вы помните, как в моей первой лаборатории по условным рефлексам один сотрудник вознегодовал на наши попытки, наш новый подход изучать собак. Он до сих пор жив и немного конфузится, когда я его встречаю.

С другой стороны, англичанин Шеррингтон тоже относился к этому с недоверием. Когда я в 1912 г. с ним разговаривал, он сказал: «Нет, ваши опыты в Англии хода не будут иметь, потому что они материалистичны», потому что они идут против дуалистического представле-

ния, — в этом вся причина заключается, об этом говорят и прошлогодние лекции Шеррингтона, где он выступил дуалистом, представляя, что человек есть комплекс двух субстанций: высшего духа и грешного тела. Он прямо заявляет, как это ни странно для физиолога теперешнего времени, что может быть между умом и мозгом нет связи, что может быть она есть, а может быть ее нет.

Так что мы должны понимать, что условные рефлексы в физиологическом мире занимают исключительное место с этой точки зрения, что против них у многих есть нерасположение в силу дуалистического миросозерцания. Это совершенно отчетливо. Условные рефлексы пробивают себе дорогу. Они все время сражаются с этим дуализмом, который, конечно, не сдается.

Это видно в более или в менее резкой степени в том, что так медленно принимаются условные рефлексы в физиологии. Многие физиологи, пишущие учебники, как это ни странно, материалов наших опытов по условным рефлексам не приводят. Недавно переводился в Москве хороший, солидный учебник Хебера. Последний совершенно не упоминает об условных рефлексах. Тогда редактор проф. Шатерников по специальному заказу поручил кому-то из нас написать главу об условных рефлексах. Также и в других учебниках: об условных рефлексах почти никакого помина нет. Это говорит о том, в какой степени прочно сидит дуализм в ученых головах.

К последним можно причислить, например, господина Бете, довольно значительного немецкого физиолога из Франкфурта-на-Майне. Я думаю, воюя с условными рефлексами, он сделал довольно грубую ошибку в своей работе, хотя он, надо сказать, малый в общем сообразительный, — теперь Э. А. его поправляет. Это ему, конечно, послужит к порядочному стыду, послужит напоминанием, чтобы не очень впутывать в научное мышление свое общее миросозерцание. Пока — это разные вещи.

Он разрушал или частично, или полностью в разных комбинациях конечности собак.

Понятное дело, что после каждого такого калечения собака некоторое время представлялась инвалидом, соответственно его оперативным вмешательствам. С течением времени эта инвалидность постепенно выравнивалась, и собаки получали способность иногда удовлетворительно передвигаться, т. е. возвращалась локомоция.

Это на людях можно видеть. Я и говорил, что совершенно без толку такие опыты были предприняты. Когда он докладывал в 1926 г. об этом в Стокгольме, то, я, грешный человек, сидел и негодовал: для чего ты бедных собак калечишь, никакого же толку из этого не выходит, что ты этим подтверждаешь? Это вся людская масса на самой себе видит. Зачем было 20—30 собак калечить только для того, чтобы выявить этот факт.

Весь анализ этого факта оказался у него для собак очень простым. Он все объяснил пластичностью спинного мозга. Был известнейший всем факт, что искалечение с течением времени выравнивается, а он прибавил к этому слова: это надо отнести на „таинственное“ (потому что без дальнейшего анализа) свойство спинного мозга. Вот вам все его работы и весь разговор о пластичности. Я опять готов понимать это, как действие того же дуализма. Ну что же он такое сделал своими совершенно ненужными опытами? И, тем не менее, он нашел себе последователей. Тут никакого приобретения нет. Тут одни пустые слова брошены. Дуалистический пыл против монизма, который выступает в наших условных рефлексах, до такой степени затемнил господина Бете, что ему и в голову не пришло обратить внимание на условные рефлексы. Но, позвольте, все, что вы говорите о пластичности спинного мозга, — все это приложимо и к нашим условным рефлексам в коре. Следовательно первое, что он должен был бы сделать, если бы он не был во власти дуалистического миросозерцания, а немножко обратил бы внимание на наши условные рефлексы, когда эти собаки обучились, наконец, двигаться, возвратили себе локомоцию, — он должен был бы спросить себя, не потеряют ли они эту способность, если у них отнять большие полушария. Тогда все дело свелось бы на условные рефлексы коры. Этого он не сделал, а сделал это Э. А. и оказался совершенно прав. Все эти собаки восстанавливают локомоцию при помощи больших полушарий, т. е. при помощи условных рефлексов. Если собаку, которая после искалечения обучилась двигаться, лишить больших полушарий, то она делается неисправимой калекой.

Вот вам, что значит игра слов, довольствование словами, вот что значит бросить слово «пластичность» и на этом закончить и успокоиться.

Это очень поучительная история.

Нарушения локомоции можно достигнуть не только отнятием одной-двух ног, но и перерезкой нервов и сшиванием их. Собаки оказываются инвалидами, а через некоторое время они научаются частично пользоваться органами с нарушенными нервными связями.

Такое частичное восстановление происходит за счет приспособительной способности нервной системы в целом, в том числе и коры больших полушарий головного мозга животных.

Э. А. Асратян. Тут продемонстрируют трех собак.

Одна собака без двух полушарий месяцев пять и без двух лап второй месяц. Она так и не научилась ходить, тогда как нормальная собака, т. е. собака с нормальным головным мозгом, с третьего-четвертого дня уже начинает прыгать.

Другая собака — с одним полушарием и тоже без двух лап. Она с третьего дня уже прыгает.

Третья собака — у которой медианус и вагус были сшиты. Потом была целиком регенерация и восстановление. С апреля месяца ей сняли одно полушарие. После этого возвратился паралич и не исчезает. *(Демонстрируются собаки).*

И. П. Павлов. Это хорошая наука тем, кто общее идеалистическое миросозерцание впутывает в научный анализ.

5. К вопросу о ядерных и рассеянных элементах коры. Опыты Э. А. Асратяна с экстирпацией gyrys sygmoideus

И. П. Павлов. Исходя из идеи Л. А.,[1] указывающей, что симпатическая нервная система выполняет адаптационно-трофические функции, явилась мысль попытать, каковы будут последствия экстирпации верхнего шейного узла для мозговой деятельности, как она нам представляется в виде условных рефлексов.

Такую работу сделал Э. А. и получил указание на то, что деятельность эта в значительной степени нарушается при испытании ее условными рефлексами: ограничиваются нормальное питание и функции клеток больших полушарий. В том опыте, о котором я буду рассказывать, дело касалось частного пункта. У одной собаки Э. А. были вырезаны оба gyrus sygmoideus, т. е. ядерная часть двигательного анализатора. Как часто бывает, при этом очень резких нарушений у собаки не наблюдалось. Повидимому, кроме данного ядерного пункта или области, в коре больших полушарий имеются рассеянные элементы тех же рецепторов. Это совершенно отчетливо и давно было физиологически констатировано для зрительного и слухового рецепторов.

Нужно сказать, что для нас это совершенно очевидная истина, факты кричат в этом направлении, а тем не менее, гистологи мозга до сих пор относятся к этому с сомнением. Почему? Да потому что недостаточно точно думают и слишком упрощают думанье. Они думают, что то, что они сейчас могут видеть в микроскоп своим глазом, что это есть уже абсолютная полнота явления. Они глубоко, конечно, переоценивают свою методику. Понятное дело, что ядерные волокна и рассеянные волокна могут быть совершенно различными. Мыслимо, что одни отзываются на современные методы обработки и обнаруживаются, а другие не обнаруживаются и являются скрытыми. Я говорю и я на этом давно стоял, что то же самое должно быть и для двигательного анализатора: должны быть ядерные и затем рассеянные районы. В настоящее время это подтверждается и физиологически и клинически.

В июле в Лондоне я слушал лекции Ферстера, очень известного немецкого клинициста. Он читал об опытах Джэксона и показывал

---

[1] Л. А. Орбели. (*Примеч. Ред.*).

картину расположения ядра двигательного анализатора, соответствующего способности животных к сложным движениям, анализу и синтезу, а рядом с этим, распространенные по большим полушариям зоны, соответствующие рассеянным элементам. Теперь можно сказать, что эта истина физиологически подтверждена и для двигательного анализатора.

Так вот, когда Э. А. были вырезаны оба gyrus sygmoideus, отвечающие ядру двигательного анализатора, то способность и возможность выработки отдельных условных рефлексов осталась.

Интересно, когда он перерезал симпатикус, то получилось, что двигательные рефлексы быстро начали исчезать, причем на известную интенсивность они могут держаться, но при повторении они слабеют и затем исчезают совершенно. Очевидно, что этот изолированный двигательный элемент коры под влиянием перерезки симпатикуса и лишения нормального питания не может выдерживать продолжительной работы, как нормальный. Это лишний факт в доказательство существования изолированных элементов и в доказательство влияния симпатического нерва на питание корковых клеток. Это очень ценно и очень важно.

Э. А. Асратян. Пищевой рефлекс совершенно хороший.

И. П. Павлов. Да, да, это я забыл сказать, что пищевые рефлексы остаются. Значит ясно, что речь идет об особом болезненном изменении только изолированных двигательных рефлексов, т. е. специально изолированные двигательные элементы коры пострадали под влиянием нарушения их нормального питания.

6. Влияние больших доз алкоголя на высшую нервную деятельность (опыты В. К. Федорова на «Лихом»). Экспериментальные факты и амнезия при хроническом алкоголизме

И. П. Павлов. Теперь пойдет опыт В. К. с алкоголем. Опыты М. К.[1] на большом количестве собак и опыты В. К. показали, что собаки, находящиеся под постоянным действием больших доз алкоголя (до 100 куб. см), чрезвычайно понижают нормальную деятельность коры. Мы знаем хорошо, что сперва алкоголь парализует тормозный процесс, затем раздражительный. При систематическом хроническом получении алкоголя собаки делались почти неспособными к условно-рефлекторной деятельности и приходили в гипнотическое состояние. Это было одинаково как в опытах М. К., так и на единственной собаке В. К. — «Лихом». Однако, если бы то, что вы видите на станке, было бы постоянным состоянием нервной системы, собака должна была бы быть такой же негодной и вне станка, вне лаборатории. Этого нет. Она и ходит, и реагирует на людей определенным образом, каждый

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

день такую собаку ведут, как всех других собак, на веревке в лабораторию, и она не отличается особенно от других собак.

Следовательно ясно, что состояние нахождения собаки в станке есть состояние специальное, обусловленное именно обстановкой, т. е., говоря короче и проще, это есть гипнотическое состояние, тем более, что оно характеризуется теми же парадоксальными и ультрапарадоксальными фазами.

Явился интерес посмотреть, чем такая собака будет отличаться от нормального пса, когда она на полу. С этой целью «Лихой» был поставлен на полу, и решено было выработать условный пищевой рефлекс на слабый тепловой раздражитель (48° С). Как только теплота коснулась кожи животного, «Лихой» повернулся, т. е. обнаружил совершенно отчетливый ориентировочный рефлекс.

Однако когда этот температурный раздражитель подкреплялся при отставлении на 20 сек., то, несмотря на 29-кратное подкрепление, никакого рефлекса не образовалось. А когда стали делать рефлекс коротко отставленным (на 5 сек.), тогда условный рефлекс появился на второй день и достиг значительной величины. Конечно, нужно эти опыты продолжать, применив и сильные раздражители.

Я представляю, что когда условный раздражитель отставлен, тогда он быстро угасает.

Мне кажется, что в этом ускоренном угасании обнаруживается истинная болезнь корковой клетки. Аналогичные факты у нас получались и раньше. Вспомните хоть опыты Разенкова, когда с обеих сторон вырезывали ядро кожного анализатора. Обыкновенно кожные рефлексы исчезали. При переводе же рефлексов на совпадающие, они появлялись.

У меня есть охота этот факт (он, конечно, должен быть детально обследован, — все это я не отрицаю) сопоставить с главным корковым синдромом, особым заболеванием алкоголизации — с чрезвычайной посталкогольной забывчивостью человека.

Ведь это — характерная черта особого состояния коры больших полушарий, что действие раздражителя держится в нервной системе сравнительно очень короткое время.

М. К. Петрова. Грубо говоря—у всех собак раздражительная слабость.

И. П. Павлов. Несомненно, это есть поражение раздражительного процесса. Но тут подчеркивается, что он делается таким слабым, что существует только коротко и затем быстро угашается и испаряется или исчезает, так что соединяться с подкреплением нечему. Это полностью отвечает факту, что человек только что слышал, только что видел, отвернулся и не помнит: было это или не было.

Ф. П. Майоров. А почему вы исключаете возможность развития гипнотизации?

И. П. Павлов. Никаких признаков нет, собака еду берет, хотя раздражитель повторяется 5 раз. Гипнотизация характерна тем, что она

нарастает вместе с повторением раздражителя, а тут этого нет. Вот величины условных рефлексов: 0, 7, 5, 10, 11. И в другом опыте: 1, 4, 3, 7, 4.

Мне думается, в лаборатории уже охвачены основные пункты алкогольного отравления. Эти опыты связывают лабораторию с клиникой алкогольных психозов.

7. О парадоксальной фазе при шизофрении. Итоги применения слабых словесных раздражителей для получения контакта с больными-кататониками, по данным итальянского психиатра

И. П. Павлов. Теперь я коснусь одного вопроса, который захватывает особенно тех условников, которые тут сидят и работают, главным образом, в клиниках — в нервной и психиатрической.

Конечно, пожалуй это натурально, если во всем свете даже выдающиеся физиологи, психиатры и невропатологи находятся под влиянием дуалистического мировоззрения, то бог велел и нам оказаться в таком же положении, по крайней мере некоторым из нас, в зависимости от склада головы.

Я все же нахожу, что наши лабораторные факты не оцениваются клиническими деятелями в надлежащей мере, не увязываются ими с клиническим материалом надлежащим образом. Я имею этому неоспоримое доказательство.

Давно уже, годов 20, мы знакомы в наших опытах с паралитическим состоянием коры, когда на нее тормозящим образом действуют сильные раздражители. Вам известно, что можно иметь условные рефлексы на слабые раздражители при исчезновении рефлексов на сильные раздражители.

Давно уже я говорил о том, что этот факт должен быть очень оценен клиницистами и должен быть клинически использован.

Под моим влиянием Н. В.[1] сделал даже клиническое исследование, но никакого клинического вывода не сделал.

С места. Это напечатано в первом «Сборнике» психиатрической и нервной клиник.

И. П. Павлов. Но этот метод потом не употреблялся в нашей клинике. На эту статью, — не на вашу статью, а на мою какую-то статью, — отозвалась одна женщина-психиатр в Италии. Она опубликовала в журнале работу «Эффективный метод, дающий возможность получить ответ от мутатиков», от людей, находящихся в состоянии мутизма.

Вот выдержки из этой работы:

«На основании этих исследований, мне кажется не только уместным, но и необходимым систематическое внедрение такого способа опрашивания в психиатрическую методику». А мы это в такой резкой

---

[1] Н. В. Виноградов. (*Примеч. Ред.*).

форме так и не сделали, и это немножко должно быть нам стыдно. Вы так близки к лабораторной условно-рефлекторной деятельности, что могли бы на это обратить больше внимания, чем посторонний человек. Она же сделала из этого основной клинический прием.

Часто психиатру нужно получить сведения от больного, и он не может этого сделать из-за состояния мутизма, в котором последний находится. Наш совет может облегчить клиническое исследование больного.

Досадно, что мы этого не сделали, а человек, который только услышал об этом, тот сделал. А я долблю-долблю на эту тему, а тем не менее это в дело не перешло. А вот и последствия. Смотрите, какие она разговоры ведет. Дело идет о людях, находящихся в состоянии мутизма, от которых по нескольку лет никто не слышал ни одного слова. Она с ними ведет длиннейшие разговоры. Вот пример.

Больная Н., 48 лет, поступила в больницу 4 марта 1927 г. Голоса этой больной никто никогда не слышал. И вот она начинает с ней говорить по нашему способу, т. е. в отдельном кабинете, где нет никакого шума, даже немного ослаблен свет, сама говорит тихо:

— Как тебя зовут?

— . . .

Это фамилия, а имя?

— Ида.

— Сколько тебе лет?

— 49 или 50, не помню.

— Кто у тебя остался дома?

— Муж и две дочери, одна замужем, а другая еще нет.

— Как ты себя чувствуешь?

— Теперь я себя чувствую немного лучше, но сначала мне было плохо, очень болела голова.

— Что это за больница?

— Не знаю.

— Какой год?

— Не помню.

— Какое время года?

— Мне кажется зима, потому что холодно. — (В действительности был ноябрь).

— Сколько времени находишься здесь?

— Точно не помню, но во всяком случае несколько лет.

— Откуда ты родом? — (Называет местность).

— Чем занимается твой муж?

— Он каменщик, по крайней мере когда я была дома с ним.

— Ты хочешь вернуться домой?

— Да, потому что мне лучше. Я бы предпочла вернуться тогда, когда мне будет лучше и мои родные будут со мной.

— Другие больные тебе мешают?

— Да, они причиняют мне беспокойство своими склоками и ссорами. Одна женщина меня побила.

— Ночью ты спишь?

— Мало.

— Я знаю, что тебя приходится заставлять есть. Почему? У тебя нет аппетита? Может быть оттого, что ты слышишь голоса?

— Да, мне они очень много досаждают, я слышу ругательные слова. Это нехорошо.

— До свиданья, Ида, можешь вернуться в палату.

— До свиданья, синьора!

Она уходит, мило улыбаясь мне, — это она, которая всегда бывает такой сердитой, и благодарит меня. Прежде чем она выходит из кабинета, ее задерживает сиделка, ожидавшая молча у двери, и спрашивает ее о том, что я ей говорила. Вопрос произносит громким голосом. Больная делает гримасу, принимает невежливый вид и не произносит ни слова. Я пробую тоже спросить громким голосом: «правда, что ты не откажешься есть?». — Снова гримаса и никакого ответа.

Возвращается в обычную палату и снова садится в угол с опущенной головой, в кататонической позе.

Когда некоторое время спустя я предложила больным, находящимся в палате, ряд вопросов, то они не реагировали никак, оставались в состоянии кататонизма.

Она говорит, что постоянно, когда она выслушивает своих больных, то спрашивает их, говорит с ними: кашляните, дышите чаще, дышите реже и т. п.

Так вот, вам стыдно, нервные врачи, что посторонний человек, который не слышит того долбления, которое я повторяю изо дня в день, однако воспользовался этим и ввел в практику, а вы — не очень. Я так понимаю, что и все другое вами тоже воспринимается очень туго. Это я вам ставлю, почтенные господа, на вид, это не годится!

Раз это лабораторно выходит, значит оно должно соответствовать клиническим фактам. Тут не должно быть никакого спора, никакого сомнения. Следовательно, самым тщательным образом цепляйтесь за то, что вы видите на наших собаках в лаборатории и переносите в клинику. От этого выходит только польза.

И. О. Нарбутович. Можно сказать два слова по поводу наших психиатров в отношении паралитической фазы? Напечатана только одна работа Н. В, — это верно. Но то, что психиатры пользуются этим не только в Ленинграде, но и в других городах, — это тоже верно. Я имею точные сведения. Например, случайно встретившись с психиатрами из Харькова, я слышал от них об этом.

И. П. Павлов. Это, конечно, Протопопов! Он умственно отзывчивый человек, он говорил, что нужно шизофреников лечить не возбуждением, а покоем. Да, он умственно очень отзывчивый человек.

И. О. Нарбутович. Интересно, что молодежь на это идет, и говорят, что очень много случаев наблюдается, когда такие больные отвечают.

И. П. Павлов. Тем больше сраму вам.

До свидания.

СРЕДА

13 ноября 1935 г.

1. «Ассоциация» — родовое понятие, «условный рефлекс» — видовое понятие (опыты А. О. Долина на людях со световой адаптацией)

И. П. Павлов. Сперва пойдет физиология, а потом патология.

Вчера А. О. сообщил мне о своем очень интересном опыте. Он пользовался явлением адаптации к свету. Опыты сделаны на людях. Он держал своих клиентов в темноте полчаса, а потом подвергал действию света. Сперва наступало ослабление зрения, а потом постепенно зрение возвращалось к норме. Он изучал кривую адаптации к свету, т. е. кривую скорости восстановления, возвращения к норме. Когда он применял свет после того как адаптация к свету полностью развилась, то сейчас же наступало легкое падение остроты зрения.

Перед ним была обыкновенная фотохимическая реакция. Затем он брал метроном 120 ударов, и когда кривая достигала вершины, зрение возвращалось к нормальному состоянию, то он применял метроном один раз, другой, третий. Метроном никакого влияния пока что на кривую адаптации не оказывал. Потом он соединял действие метронома несколько раз (5 раз) с действием света, которым он нарушил эту кривую. В результате при последующей пробе метронома оказалось, что он производит совершенно то же действие, что производил свет. Произошла полная замена света метрономом.

Как это могло произойти? Произошло это таким образом, что звуковая клетка соединилась, ассоциировалась со зрительной, световой клеткой. Внешняя энергия метронома перешла в виде раздражительного процесса в световую клетку и проделала то же самое, что сделал бы свет.

Это, конечно, самый яркий пример ассоциации, очень красивая форма, очень интересная демонстрация нашего основного факта. Только надо удивляться, как можно такой яркий факт господам-психологам, гештальтистам и другим как-то хаять, как-то обесценивать. До чего очевидна эта связь. Звуковая клетка и световая образовали одну функциональную единицу. Звук совершенно заменяет собою свет.

Кто, господа, что-нибудь может сказать против этого? Интересно, как это явление назвать? Надо ли его назвать «ассоциацией» или «условным рефлексом»?

Видите, ассоциация — это есть родовое понятие, т. е. соединение того, что было раньше разделено, объединение, обобщение двух пунктов в функциональном отношении, слитие их в одну ассоциацию, а условный рефлекс — это есть видовое понятие. Это тоже, конечно, есть соединение двух пунктов, которые раньше не были соединены, но это частный случай такого соединения, имеющий определенное биологическое значение. В случае условного рефлекса у вас существенные черты, постоянные черты известного предмета (пищи, врага и т. д.) заменяются временными сигналами. Это есть частный случай применения ассоциации.

А вот другой случай, когда связываются явления благодаря тому, что они одновременно действуют на нервную систему, связываются два явления, которые и в действительности постоянно связаны. Это уже будет другой вид той же ассоциации, это будет основа наших знаний, основа главного научного принципа — каузальности, причинности. Это другой вид ассоциации, имеющий значение может быть не меньшее, а скорее большее, чем условные рефлексы — сигнальная связь.

И, наконец, простой случай (как бы его назвать: искусственным, случайным, несущественным, неважным), когда, например, психологически связываются два звука, между собой ничего общего не имеющих, связываются только тем, что один повторяется за другим, и они, наконец, связываются, один вызывает другой.

Все эти случаи надо различать, конечно. Это все видовые случаи, это видовые понятия, а ассоциационная связь, это есть, конечно, родовое понятие.

В данном случае, который мы разбираем, как быть с употреблением слова «условный рефлекс»?

Вчера, когда несколько раз факт, полученный А. О., называли «условным рефлексом», меня взяло сомнение, правильно ли называть «условным рефлексом», а теперь, когда я подумал, то кажется, что правильно, потому что свет производит химическую реакцию, разложение и т. д., а вместо света то же самое делает метроном. Так что, пожалуй, в данном случае можно это назвать «условным рефлексом».

А когда обезьяна строит свою вышку, чтобы достать плод, то это «условным рефлексом» назвать нельзя. Это есть случай образования знания, уловления нормальной связи вещей. Это — другой случай. Тут нужно сказать, что это есть начало образования знания, улавливание постоянной связи между вещами — то, что лежит в основе всей научной деятельности, законов причинности и т. д.

Я на это хотел обратить внимание. Я об этом говорил, но из разговора было видно, что это не особенно было принято к сведению. Я теперь и пользуюсь новым случаем.

Господа, имеет ли кто-нибудь сказать или возразить по этому вопросу, что это условный рефлекс?

А. А. Линдберг. Я хотел сказать, что весь механизм условного рефлекса в данном опыте довольно трудно себе представить, мне во всяком случае.

Дело в том, что при этих явлениях адаптации все-таки существенную роль играет то, что происходит в периферических элементах. Это и передается, как сигнал, зрительным центром.

И. П. Павлов. Позвольте, почему? Как вы понимаете адаптацию, например адаптацию к свету? У вас была темнота, темнота накопила очень много пурпура и сделала чрезмерно чувствительным элемент сетчатки. Действует свет, значит внешний агент, безусловный раздражитель. Этот безусловный раздражитель разлагает пурпур и, следовательно, постепенно уничтожает чрезвычайную чувствительность. Это простой рефлекс: внешний агент, свет, действует на вещество, в сетчатке находящееся, на пурпур, его разлагает. Это можно считать рефлексом. Затем вместо света, как безусловного раздражителя, оказывается то же самое производит метроном и, очевидно, производит потому, что он заменяет собою свет. Тут особенность в том, что у вас прямо видно, как внешняя энергия, в данном случае звуковая, превращается в раздражительный процесс звукового характера, получает свою окраску в виде звукового ощущения, одновременно сообщаясь световой клетке, являясь для нас в виде светового ощущения.

Так что, по-моему, это все до последней степени отчетливо. Вы прямо видите, как световая энергия обусловливает химическую реакцию, а потом звуковая, отдаленная энергия, обусловливает ту же реакцию. По-моему, тут все ясно.

Н. А. Подкопаев. Мне представляется, что это есть именно типичный условный рефлекс, т. е. замена какого-то сигнала рефлекторным актом.

Это особенно интересно потому, что не так давно у Л. А.[1] было исследовано влияние на темновую адаптацию рефлекторных актов, т. е. человек клал руку в холодную воду и оказывалось, что процесс темновой адаптации ускорялся. Так что это есть типичный условный рефлекс.

И. П. Павлов. Тут интересно, что этот опыт еще лучше подчеркивает тождество энергии. Вместе с тем, он связывается с важным вопросом физиологии, с вопросом так называемой «специфической

---

[1] Л. А. Орбели. (*Примеч. Ред.*).

энергии». Тут ясно, что одна и та же энергия, когда она доходит до звуковой клетки, то является для нас в виде звукового ощущения, а когда эта энергия приходит в световую клетку, то она нам кажется в виде ощущения света. Тут видна трансформация одной и той же энергии в различных клетках.

Евлахов. Я припоминаю из прежней своей деятельности еще по историко-филологическому факультету, что у поэтов — французских декадентов, очень часто звуковые и световые образы смешиваются. У Бодлера есть стих: «Les couleures, les parfums et les sons se repondent».[1] Он говорит, что звуки, запахи и цвета соотносятся.

И. П. Павлов. Мне это очень понравилось. И все-таки это свидетельство какого-то действительно существенного бессилия психологического думания, психологического третирования этой действительности, этой высшей нервной деятельности. Помилуйте, такой яркий и энергичный в своей сущности факт и как-то его загнать в угол и его обесценить! Вероятно у психологического мышления есть какие-то коренные недостатки, которые мешают ему плодотворно исследовать деятельность мозга. Я только так могу понять.

2. Вариации и промежуточные типы нервной системы («Трезор» В. П. Головиной, «Сатир» А. А. Линдберга и «Том» В. И. Павловой)

И. П. Павлов. Теперь о типах. Конечно, основные греческие типы, так называемые «темпераменты», нашли подтверждение в наших опытах над собаками. Это согласие фактов на человеке и на животных до последней степени убедительно говорит за действительность этой классификации, за правильность этой систематизации.

Но возникает вопрос: почему и греки остановились только на четырех темпераментах и мы на своих собаках тоже на четырех типах. Ведь, собственно говоря, на тех основаниях, на которых построены эти самые типы, можно сделать гораздо больше соединений, чем четыре, мы же находим возможным ограничиться только четырьмя.

Это понятно. Наши основания: сила обоих нервных процессов, их уравновешенность и их подвижность. Эти основные черты и положены в основу данного деления на типы человеческие. Очевидно, что именно в этих четырех случаях отчетливо подчеркиваются жизненные преобладающие, главенствующие особенности и основные черты типа.

Например, тип сильный или слабый. Это определяет главную жизненную ценность этого типа. Один сильный, которому доступно все, а другой слабый, который лишен почти всех возможностей. Тогда

---

[1] «Цвета, запахи (ароматы) и звуки перекликаются». (*Перев. Ред.*).

не важно, есть ли у этого слабого равновесие между раздражительным и тормозным процессами, есть ли у него подвижность большая или малая; это отходит на второй план, — все определяет слабость. Так что такие вариации имеют мало значения.

Но, конечно, этим вся действительность не забрана в рамки: природа, действительность представляет массу переходов, массу градаций. Для понимания всех этих особенностей надо в голове держать эти возможности и действительно существующие в огромном количестве переходные типы. Значит держать нужно в голове всевозможные промежуточные типы и с ними считаться, а иначе во многих случаях станешь втупик и не поймешь, что это такое.

Например, возьмем сильный и неуравновешенный тип. Основная черта его, которая делает его типом, это то, что у него нет равновесия между раздражительным и тормозным процессами. У него раздражительный процесс очень сильный, а тормозный относительно слабый. Но тормозный процесс можно легко натренировать, его легко проявить.

Рядом с ним идет промежуточный тип. Он представлен у нас двумя собаками «Трезором» и «Сатиром», у которых основная черта — неуравновешенность, у которых неравновесие особенно велико. В то время как нашему неуравновешенному, безудержному, сильному, возбудимому типу с торможением легко справиться, легко натренироваться, с этими собаками, «Трезором» и «Сатиром», положение таково, что с ними очень много приходится возиться для того, чтобы они, наконец, стали походить на нормальных животных. У В. П., с ее «Трезором», прошло года 2—3, пока, наконец, он стал работать более или менее прилично. Теперь такая же возня идет с «Сатиром» почти 4 года, пока он не начал выработку дифференцировки.

Вот вам промежуточный тип. Он неуравновешенный, но он промежуточный тип, потому что неравновесия тут больше, чем у главного типа.

У В. И. оказалась еще вариация этого типа, причем не только этого типа, но вариация между неуравновешенным и слабым типом, одним словом, еще некий промежуточный тип. Эта собака — «Том» — производила впечатление сначала очень сильной собаки. Она казалась очень нетрусливой собакой, что мы привыкли относить к силе. У нее были хорошие рефлексы, хорошая зависимость рефлексов от силы раздражителей и т. д. Работала она образцово, и общее впечатление было таково, что ее можно было отнести к уравновешенному и сильному типу.

Первая особенность, которая обратила на себя внимание, было чрезмерно медленное образование дифференцировки. Это не было удивительным, так как у собак возбудимого типа это бывает. Но потом оказалась странность: когда эту выработанную дифференцировку

мы протянули с 15 сек. до 20 сек., то все рефлексы исчезли и долгое время с этим нельзя было ничего сделать.

Значит, вначале выходило так, что это неуравновешенный тип, подходящий к «Трезору» и «Сатиру».

Затем надо было испытать его силу. Долгое время сбивало с толку то, что по его поведению он казался сильным.

Относительно недавно применили для пробы сильную трещетку. На первых порах оказалось то же самое, что можно было ожидать на основании его поведения. Он никакого страха перед трещеткой не обнаружил и сейчас же после трещетки начал есть. У собак обычно при этом происходит задержка от сильного ориентировочного рефлекса, а здесь этого не было. Он с первого раза ел и дал значительный условный рефлекс — в силу генерализации.

Когда стали повторять этот рефлекс, то он сначала даже вырос, что подтверждало то, что у него сильный раздражительный процесс. Затем, когда начали его повторять через 2—3 дня, то он стал падать.

Вы помните, что у «Сатира» были применены два сильнейших раздражителя — трещетка и колокол и что их можно было применять целую неделю, они держались. А тут, даже при условии, что трещетка повторялась не каждый день, условный рефлекс быстрейшим образом снизился до полного исчезновения и, наконец, нарушил все остальные рефлексы. Оказалось, сверх ожидания, сверх общего впечатления, что у «Тома» очень слабый раздражительный процесс.

В чем же особенность этого типа? Странным образом у него при слабости тормозного процесса имеет место и особая слабость раздражительного процесса. Вспомните, на сильнейший раздражитель он сперва дал маленький эффект, потом максимальный и, наконец, эффект стал быстро падать. Рядом с этим никакого пассивно-оборонительного рефлекса.

Думали, что же дальше делать? В последнее время к «Тому» применили вертушку, которая многих собак пугает, на нее образуется пассивно-оборонительный рефлекс, потому что движущийся предмет сильнее действует, чем неподвижный, а этот пес самым тщательным образом потянулся к этой вертушке, рассматривал ее и т. д. Так что вместо пассивно-оборонительного рефлекса проявился исследовательский, т. е. совершенно особая комбинация.

Что это значит, как это понимать? Конечно, если не говорить о пассивно-оборонительном рефлексе, то «Тома» нужно признать каким-то средним между сильными и слабыми и, вместе с тем, неуравновешенными в известной степени. Его все-таки с какой-нибудь «Миртой» М. К. сравнить нельзя, потому что «Мирта» от такого раздражителя прямо впадала в невроз. А этот с любопытством смотрел на эту вертушку, на другой день повысил эффект и т. д.

Но что значит отсутствие пассивно-оборонительного рефлекса?

М. К. Петрова. Воспитание.

И. П. Павлов. Значит, у него была какая-то особенно счастливая пора детства, что он как-то целиком этот рефлекс естественной осторожности постепенно переделал в исследовательский рефлекс и на все новое и сильное реагирует не торможением, а исследовательским рефлексом.

Вот теперь перед нами проходит большое разнообразие промежуточных типов. Конечно, их нужно знать, чтобы охватить в дальнейшем пониманием все вариации в людской массе.

Значит, перед нами стоит вопрос о промежуточных типах, и, кроме основных, мы постоянно должны вести списки этих промежуточных типов и обращать на них внимание.

Ф. П. Майоров. У моего «Наяна», когда я стал применять чрезвычайно сильный тон, оказалась такая же реакция, в которой был элемент ориентировочной реакции, — у него усилилось движение к этому звуку.

И. П. Павлов. Ориентировочный рефлекс, это исследовательский рефлекс, по сути дела. Что значит ориентировочный рефлекс? Это — установка к данному раздражителю. Ориентировочный рефлекс есть исследовательский рефлекс, его можно прямо так и называть.

3. Возможность развития гипнотизации при раздражителях различной силы, но соответствующих одному анализатору («Юла» В. И. Павловой)

И. П. Павлов. Затем — у В. И. есть собака «Юла», у которой были образованы условные рефлексы на разнообразные звуковые раздражители. Интересно, что эти условные рефлексы скоро стали уменьшаться и привели к гипнотизации животного, так что, помимо уменьшения, выступила парадоксальная фаза, рефлексы на слабые звуковые раздражители стали сильнее, чем на сильные. Оказалось дальше, что если взять раздражители из другого анализатора, например кожно-механический, то он давал гораздо больший эффект, чем сильный звуковой, который обычно стоит всегда выше касалки. Значит, однообразие, как гипнотизирующий момент, действует не только повторением однообразных раздражителей; момент этот может появиться от повторения разнообразных раздражителей одного и того же анализатора. Это было проделано на нескольких собаках. Особенно резко это выразилось у собаки «Юла», которая вообще принадлежит к довольно сильному типу.

Получилось также нарушение закона силы. Обычный звуковой сильный раздражитель стал давать маленький эффект, а применяемая экстренно касалка давала резко больший эффект и, вместе с тем,

повышала общий тонус коры. То же самое производил свет, он тоже повышал общий тонус, хотя на величине эффекта это не сказалось.

Так что, выходит, гипнотизация возможна, если раздражители сосредоточены в одном анализаторе. Следует заметить, что это какая-то особенная, ограниченная гипнотизация, которая почему-то сосредоточилась в одном анализаторе и не распространилась на другие анализаторы. Это совершенно особенное явление, с которым нужно считаться, которое нужно принимать во внимание.

4. Значение пауз между условными раздражителями в зависимости от индивидуальных особенностей собаки («Двойка» А. А. Линдберга, «Остап» И. И. Филаретова). Возможность влияния мышечного напряжения (стойки) собаки па условную слюнную реакцию

И. П. Павлов. При установлении и проверке наших законов высшей нервной деятельности нужно учитывать то разнообразие условий, при которых они могут проявляться или оказываться замаскированными. Таковым условием может явиться влияние пауз на величину условных рефлексов.

Это проявилось совершенно отчетливо на собаке А. А. «Двойке». Увеличение пауз между условными раздражителями вызывает увеличение эффекта, по крайней мере для некоторых раздражителей.

А вопрос пауз очень важный: почему оптимальные паузы различны для разных собак? На «Двойке» оказалось, что увеличение пауз выше 4 мин. на слабых раздражителях не сказывается, а на сильных увеличивает их эффект.

А вот сейчас у И. И., не его новой собаке, «Остапе» — наоборот: чем больше он увеличивает паузы, тем эффект становится меньше. Как видите, как будто какая-то путаница.

В первом случае клетка коры не успевает, повидимому, восстанавливаться в течение 4 мин., и поэтому, когда промежуток увеличивается до 8 мин., то она полностью восстанавливается и эффект получается нормальный. При слабых раздражителях короткая пауза не оказывает влияния на величину эффекта.

А теперь, как объяснить противоположное?

Во втором случае мы имеем дело с в высшей степени жадной собакой: она, можно сказать, дрожит в ожидании пищи, настораживается, что есть мочи, т. е. мускульно чрезвычайно напрягается. Легко представить себе, что раз промежуток увеличивается, то и мускульное напряжение увеличивается. А мы знаем антагонизм между мускульной и секреторной реакциями. Значит, чем длиннее пауза, тем больше отрицательно индуцируется секреторная реакция.

Это хороший пример того, до какой степени нужно обращать внимание на конкретные условия каждого опыта. Наша задача и заключается в том, чтобы все такие положения отделывать со всех сторон, т. е. оценивать все те условия, которые их определяют. Это необходимо во избежание кривотолков.

С места. У меня была собака «Тунгус», я с ней работал на отставлении в 30 сек., рефлексы были очень маленькие, задержка рефлексов была из-за того, что у нее была чрезвычайная стойка. Когда Архангельский стал работать на отставлении в 60 сек. ...

И. П. Павлов. Это отставление, а не пауза.

С места... Условные рефлексы стали прекрасными. Тут, вероятно, двигательная реакция сбила заторможенность.

И. П. Павлов. И. Р., у вашей собаки «Бегемота» тоже было что-то подобное?

И. Р. Пророков. На длительном отставлении не было различия рефлексов. Когда мы отставляли на 30 сек. и больше, тогда сильные и слабые были одинаковые, а когда мы действовали 5—7 сек., то различие силы раздражителей прекрасно проявлялось.

И. П. Павлов. Значит, общее возбуждение повысило тонус коры и сильные раздражители сравнялись со слабыми; когда же общее возбуждение уменьшилось, проявилась и нормальная зависимость.

Теперь ваш случай с «Тунгусом». Когда вы применили 30 сек., то у него была стойка? Эта собака из гончих?

С места. Рефлексы были маленькие — 12—20 делений шкалы.

И. П. Павлов. Я помню этот случай. Тогда, может быть, у нее была инертность, т. е. раздражительный процесс не успевал развиться в достаточной степени в 15 сек., с тем, чтобы побеждать торможение или отрицательное влияние двигательной реакции. Так как у нее была эта стойка, последняя, в силу отрицательной индукции, действовала на слюнную реакцию, мешала раздражению. Можно так себе представить.

5. Новые факты об инертности раздражительного и тормозного процессов («Золотистый» В. В. Яковлевой)

И. П. Павлов. Теперь, господа, последнее к физиологии наших условных рефлексов. Вы помните, на «Золотистом» впервые резко выступила инертность, притом инертность обоих процессов — и раздражительного и тормозного. «Золотистый» представляет собою в высшей степени сильного пса, он великолепно выносит сильные раздражители, ставит их в ряд с обыкновенными, отлично выдерживает торможение, а рядом с этим он неудобен для работы, потому что у него нельзя получить нормальных условных рефлексов. Они постоянно изменяются по величине.

В конце концов, на основании прежних опытов было решено, что это результат инертности, что он никак не может быстро приурочить свои процессы к данным условиям, с тем, чтобы иметь запаздывание в пределах 5—6 сек., а потом давать место раздражительному процессу. У него это постоянно путалось. Когда же собака стала получать бром в больших дозах (7.0 г в день в течение 8 дней) в соответствии с силой собаки, то это оказало благоприятное действие.

Но как только бром был отстранен, то он вернулся к своему хаотическому состоянию.

Оказался другой прием, при помощи которого можно было этот хаос устранить. Это — прием удлинения пауз с 5 мин. на 9 мин., тогда рефлексы стали опять великолепными. В данном случае наш прием имел, вероятно, влияние на процесс раздражения. Следовательно, пауза произвела какие-то изменения в раздражительном процессе, но не в отношении силы, потому что он и без этого был сильный, а в отношении другой черты — подвижности. Раздражительный процесс стал подвижнее. Так что «неладность» нервного процесса, его постоянная хаотичность очевидно имели два основания — как в тормозном, так и в раздражительном процессах, причем тормозную инертность победил бром, а раздражительную победил большой промежуток времени. Так надо было представлять.

Теперь этой собаке стали делать переделку метрономов. Переделка эта вышла не особенно скоро и притом представила следующую особенность.

Сначала казалось, как будто, что положительный переделался с успехом в тормозный, потому что довольно скоро исчезли условные рефлексы от прежнего положительного раздражителя. Что же касается до старого тормозного, то он стал давать чрезвычайно непостоянные положительные эффекты.

Можно было бы тогда так рассудить, что история с переделкой есть, конечно, трудная вещь, что это есть длительная хроническая сшибка. Следовательно, можно было думать, что эта сшибка испортила раздражительный процесс, и он вернулся к прежнему состоянию, стал каким-то неладным, хаотическим, но что она как будто не тронула тормозный, потому что положительный метроном был переделан в отрицательный. Однако тормозный эффект оказался особенным. Когда В. В. протянула его на минуту, то он здорово растормозился. А до переделки этого не было. Когда она его продолжала даже на 5 мин., то он на всем протяжении не давал слюноотделения. После переделки тормозный процесс, очевидно, изменился. Очевидно, после переделки метрономов оба процесса — и раздражительный и тормозный — стали другими.

Я понимаю таким образом, что так как переделка была трудной задачей (ведь переделка есть проба на подвижность), то, значит, эта

подвижность пострадала, несмотря на благоприятные условия, несмотря на то, что эти опыты производились при удлиненной паузе. Так что напряжение подвижности — переделка — вернула подвижность к старому положению, к тому, что исправила удлиненная пауза. Вот как перед нами развертывается характеристика инертного типа.

У В В. случился такой пример на другой собаке. У «Рябчика» до переделки тормозный рефлекс держался 5 мин. и больше. После переделки метрономов тормозный рефлекс оставался таким же, как при полминутном, так и при 5-минутном действии раздражителя. Я спрашиваю публику, которая имела дело с переделкой, какие были наблюдения по этому вопросу? Это нужно проверить на большом материале.

Я думаю, что, при совокупности всех опытов на «Золотистом», последний факт присоединяется к тому выводу, что мы имеем в нем типический пример инертного типа, причем инертного как на раздражительном процессе, так и на тормозном.

Вот это, господа, физиологическая часть, в которой имеется много новостей, много интересного.

6. Фобия глубины у «Джона» М. К. Петровой — патологическая лабильность тормозного процесса с особой окраской

И. П. Павлов. Теперь не менее интересная часть — часть патологическая. Эта патологическая часть целиком принадлежит М. К. Тут прежде всего обращает на себя внимание «Джон», — получение искусственной фобии в лаборатории. Это произвело сильное впечатление не только на нас, но и на заграничную публику. Я помню, на конгрессе, сидя со мной, Хилл мне говорил, что на него весьма большое впечатление произвели опыты с фобией. Из этого я понял, что он слегка маракует и по физиологии. Он говорил: «А из этого очень многое следует». Так что у него есть наметки и по физиологии.

Вы помните фобию глубины, кто ее не видел. На наших глазах эта фобия теперь было пропала, так что казалось, что ее не вернуть.

Я уже вам упоминал в свое время, что эта фобия и раньше была непостоянной. Но все-таки ее было просто возвращать. А вот тут и вышло так, что как будто она пропала и основательно.

М. К. получила эту фобию, как я постоянно выражаюсь, истязанием и мучительством тормозного процесса, она это торможение трепала на все лады; то применит 1 мин., то 10 мин., то применит после раздражителя, то перед раздражителем, и т. д.

Собаке было действительно трудно, — это видно было из ее поведения: она отчаянно выла, беспокоилась, подавала лапу, — это важно, что лапу подавала, т. е., значит, она просила помощи.

Когда ее довели до такого состояния, то фобия держалась неопределенно долгое время, как это было сделано перед конгрессом, когда

можно было ее отлично демонстрировать, фильмы снимать и т. д. Если же потом (как это делали раньше) применить обыкновенную систему условных рефлексов и выкинуть те раздражители, которые представляли собою пару и при помощи которых происходило истязание, то собака успокаивалась, приходила в гипнотическое состояние. После этого рефлексы исчезали. Это уже тогда обратило на себя внимание. Рефлексы исчезли. Но как только вводили опять эти раздражители, как только вновь начиналось истязание, рефлексы возвращались и возвращалась фобия. Следовательно, фобия была в руках экспериментатора.

А вместе с тем оказалось средство, чтобы отделаться от фобии,— это наличие в нервной системе в течение известного периода тормозного состояния, вроде гипнотического состояния.

Во время конгресса эта фобия постоянно демонстрировалась, затем был перерыв, когда никаких опытов у собаки не делалось, и тогда фобия, понятно, ослабла.

Затем решено было эту фобию произвести вновь, причем применена была опять та же система, но истязание на этот раз кончилось другим. На этот раз дело кончилось глубоким сонным торможением собаки во время опытов.

М. К. применяла раздражитель положительный и тормозный, варьируя его то 10 мин., то больше, а собака, не взирая ни на что, преспокойно спала, даже храпела. Собака как-то отделалась от истязаний нервной системы при помощи торможения.

Что такое фобия? Фобия — это есть болезненное состояние торможения в силу истязания, ошибок и т. д.

Отсюда следует вывод, что фобия основана на болезненном оттенке торможения.

Об этом мы будем дальше говорить. Теперь интересно — как эту фобию вернуть?

Вот уже 3 недели как пропала фобия, и собака во время опытов преспокойно спит. Это хороший пример того, как физиологический механизм вывертывается из трудных обстоятельств, которые нарочно создает человек. Интересно было бы нашими знаниями преодолеть это самоизлечение!

Как понимать это сонное состояние? Следовательно, торможение взяло перевес над возбуждением, борьба раздражения с торможением прекратилась. Тут кончилось победой торможения над раздражительным процессом. Может быть можно вернуть старое положение, если придать бо́льшую силу раздражительному процессу? Как вернуть? Для этого нужно было ввести кофеин. Когда кофеин ввели, то не взирая на то, что в нервной системе собаки господствовало торможение, она уже не заснула. Все истязательные приемы дали себя знать, вернулось прежнее состояние, — это дал вчерашний день. Значит, ясно,

самозащитным процессом в этих трудных условиях для нервной системы было постепенно создано преимущество тормозного процесса над раздражительным. Тогда все заболевание исчезло — и болезненная окраска тормозного процесса и фобия. А когда увеличили раздражительный процесс, тогда вернулась старая история. Это очень поучительно. Это хороший анализ.

А теперь перед нами стоит другой вопрос. Когда впервые обнаружилась фобия, я хотел ввести вариации опытов по изучению двух процессов — раздражительного и тормозного, я понял фобию как патологическую лабильность и так и сказал в лондонском докладе, что фобия есть иллюстрация патологической лабильности тормозного процесса.

А теперь возникает вопрос: можно говорить, что это есть патологическая лабильность тормозного процесса? Теперь я подчеркиваю, что тут имеется особое условие: окраска мучительства или болезненность тормозного процесса.

Возникает вопрос: что такое болезненность тормозного процесса, нужно ли отличать болезненность от патологической лабильности, или это одно и то же.

Нужно сказать: что касается раздражительного процесса, то там тоже происходило как бы слитие лабильности с болезненностью, получалась раздражительная слабость. Может быть, эта патологическая лабильность, как трудное, невыносимое положение, переносится собакой болезненно. Сопоставьте фобию с раздражительной слабостью.

М. К. Петрова. «Мампус» прыгал, кричал, лапу протягивал.

И. П. Павлов. Это ясно болезненность. И тут при фобии есть окраска болезненности, говорить нечего. Когда я там говорил об этом, я просто назвал это «патологической лабильностью», а она усложняется явным фактом, бесспорным — объективной мучительностью. У человека. когда он боится, боязнь есть страдание, а тут есть все соответствующие внешние признаки.

В целом это очень интересная вещь.

7. Трофические изменения кожи после трудных для нервной системы задач (опыты М. К. Петровой). Возможность влияния коры на патологические процессы внутренних органов

И. П. Павлов. Дальше, у М. К. есть чрезвычайно интересные и резкие факты, которые, правда, уже Крылов видел на собаке «Беке». Он применял комплексный раздражитель, положим два тона вместе, а по отдельности он из них вырабатывал тормозные условные рефлексы. Это, конечно, пример сильной сшибки. Повторение этого эксперимента привело к появлению трофической язвы у собаки.

Теперь этот факт повторяется у М. К. на четырех собаках: на «Бое», «Белом», «Мампусе» и «Беке».

Вы помните, «Бой» — это великолепный сангвиник, который привлек внимание тем, что он выполнил переделку метрономов, кажется, в третий раз, а запаздывающий рефлекс выработал чуть ли не сразу. Затем, после кастрации и ряда вне-экспериментальных заболеваний он стал в конце концов поправляться и снова был испытан на разных трудных задачах, в частности на четыре раздражителя, из которых только четвертый подкреплялся. Это пока у нас считается самым трудным номером. Он сразу решил эту задачу, но лег на ней костьми.

М. К. Петрова. Не сразу лег, а после лета.

И. П. Павлов. Это опять интересная особенность.

Значит, после лета он начал работать очень плохо, и вместе с тем у него появилась, как М. К. технически выражается, сухая экзема. Поверхность его кожи стала красного цвета, чего раньше не было.

Почему это случилось после лета? Казалось, наоборот, последующий летний отдых должен был восстановить его силы. Оказывается довольно часто бывает, что результаты нервных напряжений у собак сказываются не немедленно.

Теперь у нас подобный случай имеется в еще более резкой форме, — это собака «Волчок», которая работала, имея сильный условный раздражитель в продолжение двух месяцев. Правда, она немножко стала сдавать, но все же рефлексы были, еду она брала и т. д. Затем ей был дан отдых в 4 месяца: поправляйся за это время. Оказалось наоборот: когда через 4 месяца был пущен в ход тот же сильный раздражитель, то получилось огромное расхождение между двигательной и секреторной реакциями, затем рефлексы пропали, собака стала отказываться от еды, — и так до тех пор, пока не применили комбинацию брома и кофеина.

У «Боя» — то же самое: до лета он задачу решил и в таком виде был оставлен, а после лета — оказался больным. На этот раз важным является то, что эта нервная трудность проявилась в болезненном состоянии кожи. Потребовалось применить ряд облегчающих средств. Отменили трудную задачу, ввели работу с перерывами через 2—3 дня и применили комбинацию брома с кофеином. Теперь он восстанавливается. Вместе с тем исчезла и экзема.

Совершенно ясно, что заболевание кожи было связано с трудным состоянием нервной системы.

Совершенно то же самое оказалось у «Мампуса». Вы знаете ведь, «Мампус» — собака старая и больная. Вы помните, что долгое время у него существовала ультрапарадоксальная фаза, что положительный метроном не действовал, а тормозный получал положительное действие и т. д.

М. К. Петрова. У нее это началось после того, как ее заставили работать в июне месяце каждый день, вместо того, чтобы делать пропуски.

И. П. Павлов. Когда она работала каждый день и бром с кофеином был отменен, а положительный раздражитель был отставлен на полминуты, тогда началась обычная история: метроном оставался нулевым, появилась взрывчатость, а затем появились трофические явления — огромная мокрая экзема на спине, а на ногах язвы.

Однако, как только положение облегчили, начали ему давать бром с кофеином, опыты ставили не каждый день, а через 2—3 дня, и, наконец, когда положительный метроном сделали совпадающим, тогда возвратилась вся его нормальная условно-рефлекторная деятельность и, вместе с тем, он излечился от экземы.

М. К. Петрова. Излечение произошло в 10 дней. Между тем как раньше эта повторяющаяся экзема проходила только после 3 месяцев.

И. П. Павлов. Это, значит, другая, в высшей степени резкая связь заболевания кожи с трудным состоянием нервной системы.

Наконец, то же самое делается у «Белого», возбудимого типа. Он не выносил совершенно дифференцировок. Только при помощи брома с кофеином начала вырабатываться дифференцировка. У него больше двух лет существовали большие и маленькие язвы, на ногах и на спине. Когда получились такие благоприятные результаты лечения трофических экзем и язв на тех собаках, то решено было применить то же лечение и те же самые приемы на нем: введена была работа с отдыхом, т. е. опыты с условными рефлексами ставились не каждый день, а через 2—3 дня давался бром с кофеином. Тогда маленькие язвы закрылись, относительно же большой язвы процесс еще не закончен.

Во всяком случае, в отношении этих четырех собак нет сомнения, что при наличии трудности нервной системы вы имеете заболевание кожи. Почему именно кожи? Правда, кожа подвергается постоянно внешним влияниям: теплоте, холоду и т. д., но, с другой стороны, не исключена возможность, что такое трудное нервное состояние может сказаться и на внутренних органах. Все это логически вероятно.

Возник вопрос, не находятся ли судорожные припадки, часто наблюдающиеся у наших собак, в связи с трудностями этих опытов? Все-таки условные рефлексы — это есть напряжение умственной и нервной деятельности собак. Очень возможно, что припадки обусловливаются именно нашими опытами. Странно, но что-то не известно, чтобы у охотничьих или домашних собак случались частые падучие судорожные припадки, а у наших собак это весьма часто получается. Кто его знает, может быть это есть результат трудного состояния нервной

системы, в которое мы приводим собак: мы усложняем нервную деятельность и она срывается.

У одной нашей собаки была гематурия. Кто его знает, если наша работа дает заболевание кожи, то почему не допустить, что то же самое не может произойти и во внутренних органах. Тут ничего особенного нет, это законное заключение.

До свидания.

СРЕДА

20 ноября 1935 г.

1. К вопросу о типах: «Геркулес» К. С. Абуладзе — особая форма пассивно-оборонительной реакции; «Томбуш» М. К. Петровой — вариант агрессивной реакции сильного типа

И. П. Павлов. Прежде всего пойдет речь о типах, некоторый новый материал к промежуточным типам, к вариациям типов.

Я уже сообщал об одной собаке, о «Геркулесе» К. С., которая выделяется тем, что в ответ на раздражение электрическим током улеглась в станке. Обычная реакция собак состоит в том, что если ток слабый, они поднимают, отдергивают лапу, а если ток сильный, приходят в общее беспокойство, стараются выбиться из лямок и т. д.

Это, конечно, возбудило наш интерес. Мне в голову пришел «Петька», который при болевом раздражении всячески примеривается и также особенным образом укладывается. А. А.[1] рассудил лучше, предположив, что это вероятнее всего вид обычного первичного пассивно-оборонительного рефлекса, когда животное старается сделаться незаметным, замирает.

Тогда же мы поставили простой контрольный опыт: применили сверхсильный звуковой раздражитель, ожидая появления аналогичной реакции.

Наши предположения оправдались.

Так что нет никакого сомнения, что это одна из форм пассивно-оборонительного рефлекса.

Когда раздражение лапы током отбрасывается, то должно пройти 3—4—5 дней, пока собака теряет свою привычку ложиться и переходит в обычное положение бодрого стояния в станке, как это было в течение многих годов работы до действия электрического тока. Такое же последействие наблюдалось нами и после применения сильного звукового условного раздражителя.

В этой ситуации К. С. сделал небольшое, но интересное наблюдение. Когда собака после применения сильного звука стала ложиться

[1] А. А. Линдберг. (*Примеч. Ред.*).

прямо с начала опыта, он пробовал ее поднимать и при этом заметил слезы на глазах собаки. Факт привлек наше внимание, тем более, что слезы в человеческой жизни играют огромную роль. Ведь слезы — это есть оберегательная, защитная реакция для глаза. Ясно, что эта оборонительная реакция может генерализоваться и действовать в виде общей оборонительной реакции.

Я думаю, что касается до человека, то это очень вероятно. Это прием, как известно, особенно в ходу у женщин, как бессознательное средство защиты,

Вот в данном случае, что такое? Или это сочетание сильного типа со случайными условиями жизни, которые не дали ему возможности изжить рефлекс естественной осторожности и он свой первоначальный рефлекс замирания не переменил на исследовательский, или он слабый тип, которого эти сильные новые раздражители угнетают постоянно?

По этому случаю испытания типа на «Геркулесе» приобретают особый интерес.

Пока у вас в этом отношении никаких данных нет. Вы ведь его на тип не испытывали, так что, может быть, это будет действительно слабый тип, а не сильный, которому клеточное содержание помешало комплекс пассивно-оборонительной реакции переделать в активную, исследовательскую реакцию.

Значит, перед нами стоит задача, во-первых, точнее определить значение слезотечения и, во-вторых, точно определить тип нервной системы собаки. Интересно, что одновременно у нас имеется другой, совершенно противоположный тип: это собака М. К. «Томбуш».

«Томбуш» — это очень сильная собака, можно сказать идеальная собака, идеальный сангвиник, у которой сильнейший раздражительный процесс, сильнейший тормозный процесс и вместе с тем высшая подвижность этих процессов. Итак, его прямо нужно рассматривать идеалом нервной системы. Он даже упразднил для себя ориентировочный рефлекс и этим сделался неудобным для нас по нашему рутинному взгляду. В жизненном же отношении, пожалуй, это есть высшее приспособление, потому что хотя он условного слюноотделения, над которым мы оперируем, и не дает, но, однако, для себя никакого ущерба этим не приносит, потому что еда, которой мы подкрепляем условные раздражители, у него моментально вызывает нормальную сильнейшую безусловную деятельность. Об этом я говорил.

Другая, очень интересная сторона, которую мы должны исследовать очень основательно, — это следующее.

Это была домашняя собака, очень холеная, очень обходительная, особенно со своим хозяином, очень нежная, даже ласковая. М. К., с какой-то целью, хотела у нее выработать оборонительный рефлекс

на электрический ток. Собака дала при этом сильнейшую отрицательную двигательную реакцию и на все последующие раздражения ослабленным током продолжала отвечать тем же. Она отворачивалась, становилась в станке задом к кормушке и отказывалась от пищи.

Что это такое? Если в первом случае выступали черты рабской слабости, то здесь, нужно думать, горделивость: «а, ты меня обидел ни за что, ни про что, так я тебя знать не хочу!» Видимо тут агрессивная реакция приняла отрицательный, причем особый длительный характер.

Это уже вариация противоположного типа, который сознает свою силу, сознает, по-человечески говоря, свое достоинство, и раз против него поступили вредоносно, неправильно, то он знать вас не хочет. У него эта реакция продолжалась потом некоторое время.

2. О суммации оборонительных и кислотных условных рефлексов (опыты И. И. Филаретова и А. А. Линдберга)

И. П. Павлов. А теперь перейдем к нашим обычным темам.

Вы знаете, что наши условные рефлексы могут суммироваться, суммироваться иногда до поразительной точности, до арифметической суммы.

Прежде всего этот факт был констатирован на пищевых рефлексах. Если вы возьмете ваши слабые условные пищевые раздражители и примените их одновременно, вместе, в таком случае весьма часто получается точнейшая арифметическая сумма их одиночных рефлексов.

Положим, сильный раздражитель вам дает 20 делений, а слабые (кожно-механический и световой) по 10 капель, то, применяя последние вместе, получаете 20 капель. Это много раз повторялось. Поразительное арифметическое суммирование!

Далее вы знаете, что если суммировать слабые и сильные, или два сильных, то получается уже другое. Тогда сплошь и рядом эффект получается меньше, чем их арифметическая сумма. Вы также знаете, что это основано на запредельном торможении.

Долгое время у нас такие факты ограничивались только пищевыми рефлексами. Теперь на оборонительных условных рефлексах этот факт видел И. И., а А. А. сейчас на своей собаке «Каштан» показывает это же на кислотных рефлексах.

Когда на кислотных рефлексах применяются два слабых раздражителя, то реакция воспроизводит почти точно арифметическую их сумму. Факт этот очень важный; из него надо заключать, что условные рефлексы происходят именно в коре.

Это — расширение и укрепление наших старых данных по суммации.

3. Получение хронической парадоксальной фазы в результате специального угашения положительного раздражителя ассоциированной пары (опыты В. А. Тропинина)

И. П. Павлов. Следующее — об ультрапарадоксальной фазе. Если вы имеете пару противоположных рефлексов, как, например, пару рефлексов на метрономы различной частоты, т. е. ассоциированную пару раздражителей, то при известных условиях эффекты получаются обратные, т. е. положительный раздражитель начинает давать тормозный эффект, а отрицательный — положительное условное слюноотделение. Эта ультрапарадоксальная фаза впервые была замечена при гипнотическом состоянии собаки (если я не ошибаюсь — Шишло). Затем этот факт мы начали встречать очень часто при разных болезненных состояниях наших животных.

Может быть, до сих пор еще остается неясным, нужно ли это рассматривать как особенный случай или, может быть, это те же случаи гипнотического состояния. Ведь огромное большинство трудных нервных болезненных состояний собак выражается в форме гипноза. Есть ли здесь связь по существу, или тут связь всегда в виде оградительного приема, в виде гипноза — это до сих пор остается для нас вопросом. Во всяком случае и при бодром состоянии животных мы часто наблюдаем эту ультрапарадоксальную фазу.

Ультрапарадоксальную фазу мы понимаем определенным образом. Мы представляем себе, что мы создаем ассоциированную пару для двух пунктов нервной системы, что они связаны, хотя находятся во взаимно индукционных отношениях, подобно тому как в спинномозговых опытах Шеррингтона флексоры и экстензоры образуют противоположную пару. Взаимно индукционные отношения есть постоянные, строго установленные отношения. Значит можно сказать, что эти два пункта коры находятся в реципрокных индукционных отношениях. Значит, если мы положительный делаем отрицательным, тогда нужно думать, что, в силу взаимной противоположной индукции, бывший тормозный будет положительным. Вот наше толкование. Наоборот, если сделаем тормозный положительным, то положительный станет тормозным. Это очень важное представление, и мы желаем его иметь обусловленным не только словесно, но и экспериментально. Поэтому много таких опытов уже сделано. Факт этот до настоящего времени еще не стал постоянным. Ультрапарадоксальная фаза, как правило, появляется у нас случайно, так что мы были бы затруднены показать ее другим всякий раз, когда это нужно. В болезненных состояниях это не удивительно, а изолированный случай ультрапарадоксальной фазы имеется на нашей единственной собаке «Мампусе» М. К.,[1] где

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

положительный раздражитель, пока не было применено особого лечения комбинацией кофеина и брома, сколько его ни подкрепляли, давал отрицательный эффект, а тормозный, несмотря на то, что он никак не подкреплялся, сплошь и рядом давал положительный эффект. Это единственный у нас случай хронической ультрапарадоксальной фазы. Для подтверждения нашего толкования и анализа важно было бы этот факт сделать постоянным и видеть его тогда, когда мы это захотим.

Наряду с другими работами, этим вопросом занимается В. А. Он перепробовал угашение, отставление. Этими тормозными действиями мы хотим в ассоциированной паре положительный раздражитель превратить в тормозный с тем, чтобы потом тормозный стал положительным. В отдельных случаях это удается, но опыт постоянного характера не получает.

Теперь, кажется, это В. А., наконец, удалось получить. Сам по себе этот факт интересный, тем более, что он нашел полное приложение в психиатрической и нервной патологии.

Помните, у Пьера Жанэ на этом основано чувство овладения, у Кречмера — инверсия и т. д. Факт не только собачий, но и человеческий.

На этот раз с тем, чтобы сделать постоянным факт ультрапарадоксальной фазы и таким образом подтвердить наше толкование, было применено не угашение, не запаздывание, как до сих пор, а покрытие. При покрытии опыт ведется таким образом, что вы собаке даете есть, а когда она начинает есть и вполне разовьется безусловный рефлекс, тогда вы применяете ваш условный положительный пищевой раздражитель.

Над этим уже работало несколько человек.

Этим способом вы можете достигнуть того, что положительный раздражитель, который вы изредка пробуете с отставлением, становится все меньше, а в конце концов делается тормозным.

Этот прием в данном случае был применен на касалках. Одно кожное место было положительным, а другое отрицательным. Что дифференцировка хорошая была?

С места. 3 деления.

И. П. Павлов. Почти абсолютная. Затем положительная касалка стала покрываться, т. е. положительная касалка стала применяться тогда, когда собаке давали есть, когда она разъедалась.

Затем эта положительная касалка иногда не подкреплялась, т. е. за ней не следовало подкрепление едой, а за нею следом пробовалась тормозная.

Когда положительная касалка всегда покрывалась, а тормозная пробовалась отдельно, как всегда, то оказывалось, что тормозная касалка постоянно растормаживалась. В длинном ряду повторяющихся

покрытий каждый опыт испытания тормозной касалки представлял большие колебания. Такая волнообразность продолжалась некоторое время, а затем на каком-то этапе она стала более или менее постоянно положительной.

Вот тут, господа, вы видите три изображения. *(Демонстрирует диаграммы В. А.).*

Как понимать эту волнистость при растормаживании отрицательной касалки, что она обозначает?

Когда вы покрываете положительный раздражитель, то он должен превратиться в тормозный, т. е. угасать. Известно, что процесс угасания обычно происходит постепенно и волнообразно. В данном случае волнообразное угасание положительного рефлекса вы видите не на нем, а на его противнике, т. е. на ассоциированном парном рефлексе, который, стало быть, соответственно изменениям состояния положительного, проделывает и свои изменения. Когда положительный падает, то соответственно растет тормозный и наоборот. Так продолжается до тех пор, пока, наконец, затормаживание положительного не дойдет до постоянной степени, т. е. пока торможение парного пункта не приобретет постоянного положительного действия. Факт совершенно очевидный.

Удивительно, до какой степени при решении вопроса нужно варьировать опыт, т. е. командовать этими деталями, этими процессами, для того, чтобы получить то, что надо.

Судя по всему, вероятно всегда, при такой постановке дела, во всяком опыте выйдет то же самое. Вероятно это есть свойство именно этого торможения, которое дает возможность данному факту быть постоянно воспроизводимым. До сих пор этого никогда не бывало, никогда мы такого постоянного превращения тормозного в положительный не видели. Тут мы этого достигли. Я не сомневаюсь в том, что это есть постоянный факт. Какой красивый опыт, я бы сказал — прямо чудесный.

Помилуйте, вы имеете раздражитель, которого никогда не подкрепляете, а он у вас теперь постоянно действует. Это забавная вещь, а смысл ее очень простой.

Когда-то я написал и это теперь оправдывается, что мы будем видеть на опытах по высшей нервной системе такие же неожиданности и чудеса, как весь ученый мир видит в области химии, физики.

С места. А если попробовать положительный раздражитель — он действует сам по себе?

И. П. Павлов. Это давно известно. Положительный раздражитель при таком методе может сделаться полностью тормозным, так что его надо выработать вновь. На сильных раздражителях это достигается с трудом, а на слабых легко. Вот почему В. А. на других собаках пробует то же со светом.

Таким образом, мы держим теперь ультрапарадоксальную фазу у себя в руках. Я уверен, что мы ее будем в состоянии показать всякому. Это подтверждает также механизм нашего понимания ультрапарадоксальной фазы. Это большое достижение.

В. П. Головина. А собака в это время не сонлива?

И. П. Павлов. Эта собака, очевидно, сильная и у нее тормозный процесс всегда хорошо концентрирован.

С места. При добавочной касалке у меня получается и вторая положительная реакция — двигательная, чего никогда не бывало.

И. П. Павлов. Ясно, раз получается слюнная положительная реакция, то получается и двигательная. Это два компонента, два сигнала одного и того же процесса. Это очень красивая вещь.

4. Получение стереотипа на системе условных рефлексов с разными безусловными подкреплениями (опыты с «Явой» К. С. Абуладзе)

И. П. Павлов. Тут же получилась не лишенная интереса прибавка у «Явы» К. С.

До сих пор мы видели стереотип на рефлексах с одним и тем же безусловным раздражителем — пищевым.

Оказывается, стереотип воспроизводится и на системе рефлексов между различными безусловными рефлексами. Это выполнил К. С. на «Яве». Хотя это касается собаки, которая лишена трех рецепторов, но в данном случае это никакого значения не имеет.

«Ява», как вы знаете, представляет собою собаку, лишенную трех анализаторов: обонятельного, слухового и зрительного, но не одновременно, как у «Ребуса» и «Pitecanthropos», а с промежутками, по очереди. В связи с этим ее нельзя отличать от нормальных собак в отношении наших условных рефлексов.

У нее имеются кожные касалочные рефлексы с трех разных мест: с одного места — электрический оборонительный, она поднимает лапу на раздражение этого места, с другого места — пищевой положительный, с третьего места — дифференцировочный, т. е. она не дает никакой реакции. Опыт ведется таким образом, что сперва применяется касалка оборонительная, затем два раза пищевая положительная, затем пищевая отрицательная и, наконец, опять пищевая положительная. Такой ряд опытов проводится постоянно изо дня в день.

Когда К. С. отбрасывает первую оборонительную касалку, тогда вторая касалка (пищевая) дает оборонительную реакцию, т. е. дает себя знать стереотип, образованный на этот раз на разных безусловных рефлексах. Это держится три дня и только через три дня, когда первая касалка не применялась, наконец пищевая касалка стала пищевой.

Ясно, что стереотип дал себя знать, несмотря на различный безусловный подкрепитель.

Надо постоянно помнить, а на это не обращают внимания, что в действие условного раздражителя входит все, что падает в данный момент на животное, все, что действует на нервную систему.

Собака ставится в станке, она испытывает все раздражения, которые производятся: как ее ставят, как налепляют прибор и т. д., все это действует на нее, все оставляет известный след. Надо считать, что с первым условным раздражителем, в данном случае с пунктом кожи, связаны все предшествующие раздражения. Когда начинается опыт, то, очевидно, все предшествующие раздражения сливаются с этим оборонительным пунктом кожи и, следовательно, ассоциированно поднимают его тонус.

Поэтому, когда вместо заведенного порядка первым раздражается другой пункт кожи, то, конечно, как мы знаем, раздражение дает иррадиацию, а так как первый пункт, благодаря ассоциированному воздействию, представляет повышенный тонус, то, очевидно, раздражение с пищевого пункта, иррадиируя, складывается с ним и придает ему большую силу. Эффект получается с оборонительного пункта. Нужно учитывать, какая это тонкая вещь.

Данный факт есть повторение опытов того же Абуладзе на «Дельфине».

Я вам рекомендую вникнуть в это дело подробно, и если кому непонятно, то расспросить о подробностях. Мы должны эту механику постигнуть.

Тут особенно ясно, какое огромное значение имеют эти посторонние, побочные раздражители.

Я, например, при моей стариковской памяти, постоянно теперь этим пользуюсь. Желая запомнить, я нарочно обставляю данные представления побочными раздражителями.

Я бы желал, чтобы все наши условники крепко это держали в голове. Это один из основных фактов.

5. Условные рефлексы на отношения раздражителей (опыты А. О. Долина)

И. П. Павлов. Теперь, господа, еще иллюстрация старого, с некоторым прибавком нового.

Вы помните недавний опыт, о котором я рассказывал, что условным раздражителем может быть отношение между раздражителями.

Этот факт у нас демонстрировался в двух формах. С одной стороны, в форме тонов, — помните опыты С. В.[1]? С другой стороны — в более отчетливой форме это отношение обнаружилось в таком

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

опыте: берут метроном 120 прерываний в минуту и метроном 60 прерываний в минуту, один — положительный, другой — отрицательный; затем берут другой раздражитель — звонок, и тоже прерывают его или 120 или 60 раз в минуту; звонок 120 прерываний в минуту оказался с места положительным, а звонок, прерываемый 60 раз — тормозным. Следовательно, условным раздражителем явилось отношение: прерывистость в 60 раз и 120 раз. Это совершенно подтвердилось на многих примерах, не только на звуковом анализаторе, но и на других анализаторах. Так, например, свет, который вы прерываете 120 раз в минуту, дает положительный эффект сразу, а свет, прерываемый 60 раз, дает тормозный эффект.

А. О. проделал новый вариант опытов. Имея положительный метроном-120 и отрицательный метроном-60, он сделал наоборот: звонок, прерываемый 60 раз, — положительным, а звонок, прерываемый 120 раз, — тормозным. Конечно, произошло то, что надо было ожидать. Что же произошло?

А. А. Линдберг. Явление срыва как результат ошибки.

И. П. Павлов. Это — если собака слабая. Уничтожилось первое отношение. Раз вы прерывание 60 подкрепляете, делаете эффект положительным, а из 120 делаете отрицательный, то нужно произвести совершенно то же, что при переделке метрономов положительного в отрицательный. Задача потребовала известного труда и времени.

А. А. Линдберг. В то время, когда А. О. брал этот новый звонок, он первый раздражитель не применял?

И. П. Павлов. Да, его пришлось выбросить. В конце концов 60 стал положительным, а 120 стал отрицательным.

Тут мы немножко с ним разошлись Я поставил бы себе вопрос: что сделалось с метрономом? А он оказался, должно быть, терпеливее. Когда он образовал из звонка соответствующий рефлекс, то он начал пробовать следующий новый раздражитель — прерываемый тон. Понятное дело, что тон последовал манере звонка. Он быстро воспроизвел звонковое отношение: на 60 дал положительный эффект, а на 120 отрицательный.

А теперь интересно, а что будет, если мы будем применять одновременно обе противоположные пары. Это, вероятно, будет одной из труднейших задач для собаки. Для меня вопрос остается нерешенным: не то достигнута будет цель, не то — нет. Может быть на этом сорвется и сильная собака. Может быть в этом будем иметь пробу на сильный тип, а может быть такую пробу, которая всегда окажется болезнетворным приемом.

А. А. Линдберг. Я не сомневаюсь, что на сильной собаке эта дифференцировка удастся.

И. П. Павлов. Интересно, удастся ли или нет?

Нужно помнить, что гештальтистам данный факт казался каким-то провалом всех условных рефлексов, — не знаю почему.

Я выставил положение, что каждое отдельное состояние нервной системы, входит ли туда одна клетка или много клеток, может быть отдельным условным раздражителем. В данном случае особое состояние, которое выражается в отношении, комбинации различных раздражителей, является условным раздражителем. Все это совершенно охватывается представлением об этих условных рефлексах.

6. Анализ итогов переделки метрономов у «Марсика». Четыре доказательства в пользу ослабления тормозного процесса

И. П. Павлов. А теперь еще вопрос, тоже важный для изучения. Это «Марсик» — сильная собака, но больше возбудимого типа, потому что у нее абсолютной дифференцировки не было.

С места. У нее раньше всегда бывала абсолютная дифференцировка.

И. П. Павлов. Даже если и была полная дифференцировка, то не нужно забывать, что отсутствие слюноотделения может иметь разное значение. Мы для упрощения говорим, что тормозные нули могут иметь разную глубину.

У «Марсика» были совершенно точные, хорошо выработанные рефлексы.

Начата была обычная переделка метрономов. И что же оказывается в результате? Оказалось, что положительный переделался в отрицательный, а тормозный в положительный не переделался. Торможение оказалось на новом месте, а прежний тормозный никак не мог сделаться положительным. С первого взгляда у «Марсика» как будто сильное торможение и слабое возбуждение.

А я думаю, что серьезный и точный анализ приводит к совершенно обратному заключению, что у него сильный раздражительный процесс и слабый тормозный, и вот какое этому основание.

Помните, что ведь сила торможения идет рядом с концентрацией торможения. Раз торможение сильное, оно вместе с тем и концентрируется хорошо, следовательно и не дает последовательного торможения.

Вот почему наши собаки, когда у них образуется пара противоположных рефлексов, делятся на две категории: у одних предшествование дифференцировки положительному делает положительный больше, потому что дифференцировка концентрирована при сильном торможении и дает положительную индукцию на положительный раздражитель, у других она слабая и предшествование положительному дает торможение, которое сказывается на своем парном положительном раздражителе.

Так, например, у «Сатира» (собаки с чрезвычайно слабым тормозным процессом), когда образуется дифференцировка, то положительный исчезает, и нужно долго тренировать, упражнять торможение, чтобы оно начало концентрироваться и допустило бы появление положительного рефлекса.

Какое же основание имеется к тому, чтобы считать, что действительно в данном случае тормозный процесс слабый? А вот какое: раньше тормозный процесс давал сплошь одну и ту же величину, или небольшую, или полное отсутствие реакции (нуль); теперь же он так называемые «нули» дает чрезвычайно редко.

Дальше. В прежнее время не было, чтобы собака давала ультрапарадоксальную фазу. Теперь, после переделки, несколько раз можно было заметить ультрапарадоксальную фазу, крайнее ослабление тормозного процесса.

Другой факт. В прежнее время тормозный процесс всегда давал снижение слюноотделения в течение 50 сек., до полного отсутствия слюноотделения к концу действия тормозного раздражителя. Теперь, наоборот, оно представляет обратный ход и к концу раздражения получается наибольшая величина.

Четвертое доказательство того, что ослабел именно тормозный процесс, можно усмотреть из особенностей двигательной реакции. В прежнее время до переделки тормозный процесс был такой сильный, что он давал отрицательную двигательную реакцию, собака повертывалась в противоположную сторону, т. е. было такое сильное торможение на мускулатуру, что оно давало отрицательную индукцию на противоположные центры — вместо флексоров на экстензоры, а теперь, после переделки, она виснет головой, т. е. дает обширную иррадиацию торможения.

Нет никакого сомнения в том, что имеются четыре точных бесспорных признака того, что у «Марсика» ослабло торможение после этих ошибок, и если раздражительный процесс не доходит до прежней нормальной величины, то потому, что с ослабленного тормозного пункта имеется постоянная иррадиация, которая, как в случае «Сатира», не дает этому пункту подняться на надлежащую величину.

Это очень поучительно, до какой степени нельзя быть непосредственным и наивным в толковании фактов, а необходимо произвести их более или менее детальный анализ. Тогда смысл дела представляется совершенно отчетливо.

Нужно будет испытать и дальше подтвердить это толкование. Надо испытать отдельно раздражительный процесс.

Я порядок изложения немножко сбил. Я бы мог присоединить теперь данные о нарушении раздражительного процесса у алкоголиков. А так как М. К.[1] нет, то это можно отложить.

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

7. Еще о типах. Безудержный, сильный до глубокой старости «Пострел» В. К. Федорова

И. П. Павлов. Я уже говорил о типах. У меня есть еще дополнительный материал.

У нас имеется представитель возбудимого, безудержного типа, у которого при огромном раздражительном процессе имеется сильный тормозный, но все же не отвечающий вполне раздражительному. Это — «Пострел».

«Пострел» почти всю жизнь проводит у нас. Он поступил к нам, надо думать, щенком, может быть годовалой или полугодовалой собакой. Он работал у М. К. 8 лет, у В. К. 6 лет, а считая, что тогда ему было год-два, значит теперь — 15—16 лет. Надо сказать, что соматические признаки его старости налицо. Он имеет уже катаракты на обоих глазах. Мускульная система ослабла, шерсть повыбилась. Прежде он был очень живой пес, теперь па станке он долго стоять не может, он тут же ложится. Все признаки налицо, что он соматически, т. е. во всех органах, кроме нервной системы, сильно постарел, сильно износился. Все же нервная система, наоборот, представляет, можно сказать, чудесное состояние.

Ранее он прямо раздражал своей безудержностью. Как-то на одном опыте присутствовал В. В. Савич, а он и охотник и человек с характером. «Пострел» так скандалил, что В. В. сильнейшим образом ухватил его за загривок и порядочно ударил. После такого приема «Пострел» заснул. Это интересный прием гипнотизации сильного типа.

С чрезвычайным трудом у него образовалась дифференцировка и условный тормоз. Все это происходило очень медленно.

Далее, когда несколько напрягли его тормозный процесс, то он сорвался, тормозная функция расстроилась. Довольно того, что из условного тормоза у него образовался рефлекс второго порядка, так что раздражитель, который был раньше условным тормозом, сейчас же переделался в положительный. Таким образом — это типически возбудимый, безудержный тип, сильный, но с отстающим, а может быть и со слабым тормозным процессом.

Нужно думать, как мы знаем на сильных, что это несоответствие тормозного процесса можно тренировать. Действительно, длиннейшим рядом опытов, которые заняли все 6 лет у В. К., слабый тормозный процесс, отстающий от раздражительного, настолько подтянулся и усовершенствовался, что «Пострел» мог иметь и хорошую дифференцировку, и условный тормоз, и запаздывающий рефлекс. Он сумел образовать тормозный рефлекс даже на сильнейший раздражитель, трещетку, которую многие наши собаки не выдерживают. Вот что может делать тренировка!

Я говорю, что одно из сильнейших впечатлений для меня от всей 35-летней работы над условными рефлексами — это огромные, безграничные возможности нервной системы.

Достаточно сказать, что теперь, когда «Пострелу» 16 лет, когда он старик, когда тело сильно износилось, все же у него одновременно существуют рефлексы на 10 отдельных раздражителей, положительных или отрицательных, дифференцировка на трещетку, условный тормоз и запаздывающий рефлекс. Какая высокая рекомендация! И представьте себе, мы ему задали в последнее время эту самую трудную задачу, только взяли вместо четырех раздражителей три, новый раздражитель — касалку, причем два раза касалка применяется впустую, а в третий раз подкрепляется. Этот последний подвиг он все-таки совершил. Как и другим, это стоит ему не дешево. Задача была им решена на 130-м разе. Это поразительная вещь! Всех раздражителей 10, касалка ставится на третьем месте — он дает 2 деления, касалка на шестом месте — дает 3, а касалка на девятом месте — дает 16 делений.

Возьмем другие числа. Например: 4, 1, 15 или 0, 7, 17. Задача решена.

Надо сказать, что такие примеры есть и на людском материале. Я помню, меня всегда поражал покойный химик Н. Он был уже дряхлым стариком, когда появились впервые работы Рамзая, где он открыл несколько индифферентных благородных газов; Н. выступил на собраниях с рядом речей, и все мы были изумлены живостью его мысли и силой, с которой он говорил.

То же — и Кони. До глубокой старости он прекрасно мыслил и говорил.

Интересно, что нервная система, благодаря своей деликатности и сложности, является верховным органом всего организма. Удивительным образом, казалось бы, раз она самая деликатная, самая сложная, ей бы и ломаться прежде всего, однако в некоторых случаях выходит наоборот: тело сдает, а она проявляет высшие способности. Значит: «я была главой, командиром, таковым до конца останусь, — все остальные сдали, а я остаюсь».

Всего хорошего.

СВЯЩЕННЫЙ ДЕНЬ ПЛОВА

Немат ЗАКИРОВ.

Столетиями утрачивались либо видоизменялись рецепты, по которым в условиях строжайшей секретности готовили пловы восточным владыкам. Каждый повар старался сделать совершенно особенный плов, никем доселе не вкушавшийся. Отсюда такое разнообразие видов этого угощения. Есть пловы самаркандский, бухарский, хорезмский, ферганский, Тамерлана, свадебный, торжественный, посольский, лечебный... Они встречаются в различных вариантах во многих уголках земного шара. Так что плов — блюдо интернациональное. Чтобы научиться его готовить, нужны советы профессионала и пошаговое их исполнение.

ПРЕДАНЬЯ СТАРИНЫ

Впервые плов, если верить легенде, был приготовлен для Александра Македонского, когда великий полководец шёл походом через Центральную Азию. Считается, что именно он назвал словом «полув» изобретение своих азиатских поваров. По-гречески это означает «разнообразный состав». С течением времени «полув» превратился в «полов», «палов», «пилав» или «плов». Вошло в обычай подавать его к концу трапезы, как в иных странах подают десерт.

Наибольших высот искусство приготовления плова достигло в Узбекистане, в первую очередь благодаря уникальным сортам риса, которые здесь выращивают издревле. Для многих плов просто вкусная еда. Для узбека же это вершина кулинарного искусства, с пловом связан смысл его жизни. Поэтому, куда бы ни забрасывала судьба, узбек всюду таскает с собой казан.

Священным днём плова на Востоке с давних времён считается четверг. Обычай этот сохранился и поныне. Предание гласит, что когда-то во всех домах состязались в приготовлении самого лучшего плова, старались изобрести такой, который ещё никому не был известен. По тайному рецепту готовили это угощение во дворце эмира. Правитель в священный день устраивал приёмы знати. И каждый из придворных на эти приёмы приходил со своим пловом. Хитрый эмир поочерёдно пробовал блюда. Хозяина наилучшего приглашал сесть с собой. Неудивительно, что все старались приготовить самый необыкновенный плов, чтобы удостоиться высокой чести и получить возможность поговорить с правителем о своих делах. Бывало и такое, что эмиру не нравился ни один из принесённых пловов. Тогда властелину подавали свой. Он отведывал его сам, а остатки доедали гости. В такие дни владыка ни с кем не решал дел, был гневен. В неумении приближённых приготовить хороший плов он видел недобрые предзнаменования. Среди гостей эмира во дворце бывал некто Султанходжа. Когда он появлялся со своим пловом, взгляд властелина светлел в предвкушении удовольствия. Султанходжа подавал для пробы своё творение на огромном крутящемся золотом лягане — блюде с загнутыми краями, разделённом на тринадцать ячеек тонкими перегородками. Сверху оно было накрыто узорчатым колпаком. Каж-

дую ячейку заполнял отдельный вид плова, а весь ляган напоминал торт, состоящий из двенадцати долек. Тринадцатая, круглая, располагалась в середине, будто солнце, и была заполнена мясом. Всякий приготовленный Султанходжой плов имел название одного из двенадцати месяцев. Весенние пловы готовились с дичью и заправлялись различными травами, виноградными листьями. Летние — имели ярко-красные оттенки. Эти пловы были с острыми приправами, чесноком, красным или зелёным стручковым перцем. В осенних и зимних преобладали жёлтые и белые цвета. Их готовили с тыквой, айвой, изюмом и сушёными фруктами. Так, угождая эмиру, Султанходжа за короткое время стал влиятельным человеком, сумел освободиться от налогов и решить многие свои дела.

Как-то в очередной четверг эмиру нездоровилось и он отвергал все подносимые ему блюда. Гости настороженно перешёптывались. Вот где представилась возможность свести счёты с Султанходжой! Его среди присутствующих ещё не было. Ожидая прихода прославленного мастера, приглашённые заспорили о секретах его пловов. Одни утверждали, что у него, видимо, лучшие повара. Другие говорили, что секрет в рисе, который специально привозят из Хорезма и Ферганы. Третьи считали, что всё дело в специях. Наконец появился тот, кого все ждали. Сзади него слуга нёс скатерть-дастархан. «О светлейший эмир, — начал Султанходжа, — вашему плову нет равных, он незаменим на пирах и веселье. Но сегодня я приготовил лечебный плов великого Александра Македонского, рецепт которого считается утерянным. Однако мне удалось его раздобыть в Хамадане. Этот плов снимет недуги и развеселит вас». Султанходжа раскрыл дастархан. На окружающих пахнуло изумительным ароматом. Все впились глазами в никому не известный плов. Каждое зёрнышко риса жемчужинкой переливалось на красивом лягане. «Вот видите, я был прав, — заметил кто-то хриплым и подавленным голосом, — секрет этого плова в рисе». «Девзира, конигили, бугдайгурунч», — раздавались голоса, перечислявшие редкие сорта риса. «Нет, это хорезмский арпашалы. Именно он имеет белый цвет с перламутровым отливом». — «Да что вы, не видите? Это особый сорт ферганского». — «Никогда! Ферганский рис розовый, а этот светлый, узгенский». «Из чего бы этот плов ни был сделан, он не исцелит нашего эмира, и Султанходже не сносить головы», — произнёс чей-то уверенный голос.

Завистники потирали руки, предчувствуя скорую радость лицезреть казнь заносчивого «исцелителя». Эмир устало взглянул на Султанходжу и пригласил сесть рядом. Все замерли. А Султанходжа, не торопясь, взял ляган из рук слуги, осторожно поставил его на дастархан. Затем гордым взглядом окинул окружающих и сел рядом с правителем. Аромат, исходивший из лягана, вызывал аппетит. Властелин притронулся к плову. И чем больше он ел, тем ярче сверкали подобревшие глаза. Забылись недавние неприятные ощущения.

Плов был запит пиалой зелёного чая. Глотнув его, эмир подал знак — пора угощать всех присутствующих. Блюдо с остатками плова поставили на стол гостей. Десятки рук потянулись к лягану. Каждый старался пятернёй захватить как можно больше плова и торопливо завернуть его в платок для последующего изучения. Затем, уже не торопясь, придворные стали, тщательно облизывая и обнюхивая ладони и пальцы, есть плов. Запустить руку в ляган ещё раз многим не удалось: он был уже пуст.

Как всегда, повелитель был убеждён, что раскрыть тайну опять никому не удастся. Столько раз уносили пригоршнями его угощения, но никто не мог ничего подобного создать. Умиротворённый и исцелённый удивительным пловом эмир расслабленно прислонился к подушкам. В полудрёме перед ним пронеслись картины пребывания в Самарканде. Тогда его удивил необычный вкус местных лепёшек. Как ценитель яств, он выпросил у тамошнего хана для себя пекаря. Однако такие замечательные лепёшки, как самаркандские, в его эмирате выпечь не удавалось, несмотря на все старания. Не получались они даже тогда, когда из Самарканда поочерёдно привозили то соль и муку, то тандыр, дрова и воду. Это и понятно, ведь искусство приготовления изысканных блюд хранит особые тайны. Человек не может порой заметить маленькие, казалось бы незначительные, детали. Но в них, бывает, и заключено самое главное.

ПЛОВ АЛЕКСАНДРА МАКЕДОНСКОГО

Несколько лет я занимался поиском утраченных рецептов по следам легенд и притч, и мне посчастливилось раскрыть состав плова Александра Македонского.

Итак, для приготовления этого плова понадобятся: 1 кг риса (овального, шлифованного), 1 кг говядины (годятся ребра, вырезка, бок с прожилками жира), 1 кг моркови, 200—300 г репчатого лука, 2 чайные ложки соли, пол чайной ложки зиры (семян травянистого растения рода кумин), 1 чайная ложка семян кориандра, 1 столовая ложка барбариса и молотый перец (чёрный или красный) по вкусу.

В казан (можно использовать гусятницу) налить 1—1,5 л воды, положить мясо, нарезанное большими кусками, и лук, нарезанный кольцами. Когда вода закипит, добавить морковь, нашинкованную соломкой либо нарезанную кубиками или продолговатыми пластинками. Содержимому казана дать покипеть, не перемешивая его, а лишь снимая пену. Добавить туда соль и специи, затем томить всё на слабом огне около двух часов. Если вода выкипит, долить её.

Рис перебрать и замочить в горячей подсоленной воде на 20—30 минут. Затем про-

мыть его в холодной воде и откинуть на дуршлаг. Когда стечёт вода, засыпать рис в казан так, чтобы он лёг ровным слоем, при этом вода должна быть на уровне риса или чуть ниже. Огонь увеличить до максимума. Во время варки два-три раза перемешать только верхний слой риса. После испарения влаги рис собрать в горку, в середине концом ложки сделать отверстие до самого дна казана, а затем эту горку накрыть эмалированным тазиком такого размера, чтобы вокруг него осталась щель шириной в один-два сантиметра. (Готовя плов в гусятнице, достаточно вместо горки сделать несколько отверстий в слое риса для выхода пара и плотно закрыть посуду крышкой.) Огонь убавить до минимума и так выдержать плов минут двадцать.

Готовый плов, не перемешивая, выложить на большое блюдо: сначала слой риса, затем морковь, сверху — мясо, нарезанное мелкими кусочками. Закусками к этому плову могут служить вишня, кисло-сладкие гранаты, помидоры с луком.

ПЛОВ ВЕЛИКОГО БАНКИРА

Рецепт этого плова я разрабатывал в течение многих лет. Опробовал многие сорта риса (лазурный, янтарный, краснодарский, кубанский, золотой, девзира, арпашалы, авангард, узбек-2, нукус-2, кенжов, чонгора, регали, конигили, шайдори, тойдори, башмати, иберика, италика), а также множество ингредиентов. И наконец нашёл тот необходимый состав и ту технологию приготовления плова, которые делают его произведением искусства.

Вот этот состав: 1 кг риса сорта чонгора (элитный узбекский сорт риса из семейства девзиры), 300 мл горчичного масла, 1,2 кг баранины (позвонковая часть на рёбрышках либо мякоть), 100 г курдючного сала, 300 г репчатого лука, 1 кг жёлтой моркови сорта каротель, 100 г очищенных кедровых орешков, 100 г кисло-сладкого кишмиша «сояки» (изюм из специального сорта винограда, высушенного способом сояки, то есть в тени, в проветриваемом помещении), 200 г чернослива, 2 айвы или груши, 1 кисло-сладкий кувинский гранат (такие гранаты выращивают в Ферганской долине Узбекистана), 25 г соли, 20 г зиры (кумина), 2 стручка острого перца (для любителей).

Рис замочить в горячей подсоленной воде на 20—30 минут. Нарезать морковь соломкой, лук — полукольцами, курдючное сало — кубиками, айву или грушу — пополам, удалив сердцевину и косточки. Из граната выбрать зёрна. Кишмиш и чернослив вымыть. Промытый в холодной воде рис перемешать с кедровыми орешками, кишмишем, 10 г соли и 10 г зиры.

В казан налить горчичное масло и прокалить его до появления белого дымка. Курдючное сало обжарить до розовой корочки, выжарки удалить из казана. На раскалённом жире обжарить баранину до потемнения. Убавить огонь, поверх мяса ровным слоем уложить нарезанный лук. Содержимое казана тушить на медленном огне не менее получаса, пока лук не приобретёт золотистый цвет.

Налить в казан 0,75 л воды, под мясо поместить половинки айвы, увеличить огонь до максимума и варить айву до полуготовности. Затем вытащить айву из казана, убрать в миску и накрыть крышкой. После чего в казан поверх мяса уложить ровным слоем морковь, добавить 10 г зиры, 15 г соли и варить до полуготовности моркови.

Рис, перемешанный с орешками, кишмишем, солью и зирой, уложить ровным слоем в казан поверх моркови. Кипящая в котле вода должна быть на уровне риса. Важно следить, чтобы она не выкипела. Если вся вода выкипит, то плов подгорит, а если воды останется больше, чем нужно, то рис переварится. Воды должно остаться немного для парообразования. Это даст возможность рису сорта чонгора впитать бульон (зирвак) и дойти до готовности.

После этого рис нужно собрать в горку, в середине горки концом столовой ложки сделать отверстие до дна казана. Поверх горки положить айву (или половинки сырой груши), чернослив, для любителей острого — два стручка перца и плотно закрыть крышку казана. Выдержав огонь на максимуме в пределах двух минут, убавить его. Ровно через 11 минут уменьшить огонь до минимума или поднять казан на подставку и продолжать томить плов ещё 11 минут. По истечении этого времени открыть крышку казана и переложить каждый из перечисленных ингредиентов — айву или грушу, чернослив, стручковый перец, мясо

— в отдельную посуду. Айву или грушу разрезать на дольки.

Рис с морковью тщательно перемешать, плотно закрыть казан крышкой и тушить ещё 5 минут. Открыть крышку казана, снова перемешать рис — плов готов. Теперь его нужно переложить на большое круглое блюдо. Поверх риса уложить мясо, на него — пару стручков перца, вокруг мяса — чернослив, дольки айвы или груши, между ними — сочные зёрна граната. К такому плову обычно подают салаты: тонко нарезанные помидоры с луком, при этом лук промывают холодной водой или обдают кипятком; зелёную редьку, нарезанную соломкой, перемешанную с зёрнами граната; вишню без косточек.

НАРОДНЫЙ ПЛОВ

Этот плов не потребует больших затрат, хотя по вкусу не уступает своим элитным собратьям.

Понадобятся: по 500 г пропаренного длиннозёрного риса, охлаждённых куриных шеек и моркови сорта каротель, 200 мл растительного масла, лучше горчичного, 50—100 г курдючного сала, по одной чайной ложке куркумы и зиры, 2 чайные ложки соли, пучок свежей кинзы, два стручка острого перца (для любителей) и несколько головок чеснока.

Нарезать очищенную морковь мелкими кубиками или соломкой, лук — тонкими полукольцами, курдючное сало — на четыре кусочка. Рис промыть холодной водой. У пучка кинзы отрезать корневище и вымыть её, то же сделать с чесноком. Куриные шейки опустить в кастрюлю с кипящей водой (два литра), предварительно положив туда половину чайной ложки куркумы и чайную ложку соли, и варить ровно 20 минут. Слить бульон. Шейки готовы для плова.

В казан налить масло и прокалить его на максимальном огне до появления белого дымка, затем положить туда курдючное сало и жарить до тех пор, пока кусочки сала не порозовеют (после чего их нужно удалить из казана). В получившемся жиру обжарить лук. Как только он станет золотистым, добавить в казан морковь и обжарить её примерно 3—5 минут. Потом в течение такого же времени жарить куриные шейки. (Чтобы продукты не подгорели, их надо периодически перемешивать.) Положить на дно головки чеснока. После этого всыпать в казан по пол чайной ложки соли, зиры, куркумы и налить 50 г воды. Когда всё закипит, плотно закрыть крышку и убавить огонь до минимума.

Параллельно в кастрюлю с двумя литрами кипящей воды положить чайную ложку соли, опустить рис и варить его на среднем огне до полуготовности, периодически перемешивая. Рис откинуть на дуршлаг, чтобы вся вода стекла, после чего добавить в него пол чайной ложки соли, столько же зиры и перемешать.

Огонь под казаном сделать максимальным, снять крышку, перемешать содержимое и выровнять. Поверх уложить рис, осторожно перемешать его, чтобы пропитался бульоном и жиром. Собрать рис в горку, посередине проделать отверстие до дна казана, сбрызнуть горку водой (20 мл), положить на неё пучок кинзы, стручковый перец и закрыть казан крышкой. Примерно через 1—2 минуты убавить огонь до минимума и парить плов 12 минут. За это время кинза, перец и чеснок будут готовы, их нужно вытащить из казана, положить в отдельную посуду и закрыть крышкой. Снова собрать рис в горку, закрыть крышку казана и парить плов на минимальном огне ровно 12 минут, затем перемешать и выдержать ещё 5 минут. При такой технологии длиннозёрный рис хорошо пропитывается бульоном и становится вкусным.

Итак, плов готов. Рис нужно уложить на большое блюдо, поверх куриные шейки, головки чеснока, перец и завершающим аккордом — кинзу.

В заключение отмечу, что в народной медицине плов относят к целебным средствам. Прославленный врач Востока Ибн Сина советовал есть его при недомогании, истощении организма, после перенесения тяжёлой болезни. Здоровым людям плов рекомендуется в ненастную погоду, в холодную зиму и при больших физических нагрузках. Самым универсальным вариантом плова, подходящим для всех, является плов Александра Македонского. Это диетическое блюдо готовится, как вы заметили, без масла и жира.

Фото автора и Игоря Константинова.

СРЕДА

27 ноября 1935 г.

1. Гипнотическое состояние коры головного мозга как защитная реакция организма и симптомы патологического состояния высшей нервной деятельности

И. П. Павлов. Начнем сегодня с патологии. Надо сказать, что и в общей медицине бывают затруднения, когда вы должны в картине болезни отличить, что в ней есть результат повреждения и что есть результат противодействия организма данному повреждению. Эти две категории явлений очень спутываются. Дело науки и талантливости врача разделить их и понять, что есть истинная болезнь и что есть физиологическая мера против болезни.

Тем больше это дает себя знать в нервной патологии.

Как мы по лаборатории знаем, обычно результат трудного состояния нервной системы вызывает защитную реакцию организма, которая выражается в гипнотическом состоянии. Это не подлежит сомнению ни относительно лабораторного материала, ни относительно клинического.

Во многих случаях становится очень трудным разобрать, что в данной картине есть болезненное нарушение и что есть вмешательство гипнотического состояния, тем более, что в картине гипнотического состояния и совершенно нормального животного, когда вы его раздражаете однообразной обстановкой, масса сходственных черт. Вы знаете, гипнотическое состояние у совершенно нормальных животных, с нормальной нервной системой, под влиянием однообразных раздражений выражается в падении условных рефлексов с начала опыта к концу, в уравнительных фазах, в парадоксальной фазе раздражителей, в растормаживании и в ультрапарадоксальной фазе. Видите, какая сложная картина гипнотических состояний, а я не перечислил всех, — в действительности существует гораздо больше фаз, отдельных явлений и т. д.

Та же картина проявляется и при чисто патологических нарушениях нервной деятельности. И вот разбери в них, что принадлежит гипнотическому состоянию как средству борьбы против болезни и что принадлежит самой болезни. Этот очень трудный вопрос до сих пор остается теоретически мало понятным. Это — одна трудность.

Другая трудность, тоже существенная и глубокая, это то, что нормальная деятельность нервной системы есть результат постоянного взаимодействия двух противоположных процессов — возбуждения и торможения. Поэтому всякий раз, когда у вас имеется нарушение нормы, возникает вопрос, отчего происходит данное состояние — от раздражительного или тормозного процесса. Вот у вас упал раздражительный эффект, — отчего он упал, оттого ли, что ослаб раздражительный процесс или оттого, что взял перевес тормозный процесс? То же самое относительно падения тормозной функции, — отчего она произошла, оттого ли, что ослабла тормозная функция, или оттого, что взял перевес раздражительный процесс? При анализе встречаются очень сильные препятствия для понимания дела, для правильного толкования значения данных состояний, и только в тех случаях дело обстоит несколько лучше (хотя я бы тоже не сказал, что абсолютно хорошо), когда у вас имеется повреждение в одном пункте и когда отсутствует общее гипнотическое состояние.

Анализ этот очень труден, даже в экспериментальной обстановке, где у нас имеется полная возможность делать с животными, что ты хочешь, не считаясь с его интересами.

Это предисловие я сделал потому, что вообще об этом нужно думать и думать, что это чрезвычайно важная задача.

2. Симптомы хронического отравления собак алкоголем (опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова). Фобия собаки-алкоголика как аналог алкогольного бреда преследования

И. П. Павлов. Затем перехожу к нашим собакам, которыми заведуют теперь М. К. и В. К. и которые хронически отравляются алкоголем. Опыты ведутся по двум методам, представляющим некоторые выгоды для анализа явлений.

У собаки М. К. была очень плохая, скудная слюнная секреция, так что с ней не было возможности работать. Поэтому М. К. перешла на двигательную методику, т. е. по определенному условному пищевому раздражителю собака должна была класть лапу на подставку. Это вышло показательно в некоторых отношениях. Не все то, что может показать лапа под влиянием патологического состояния, может обнаружить слюнная реакция.

Наши хронические алкоголики, а теперь у нас их много (шесть собак), приняли очень много алкоголя и находятся в состоянии хронического алкоголизма. Мы имеем общую характеристику их состояния, отчетливую и согласованную по обеим методикам — двигательной и секреторной: ослабление общего эффекта, нарастающее в течение опыта, фазы уравнительные, парадоксальные, растормаживание, ультрапарадоксальную фазу, следовательно негативизм и т. д. Это картина

патологическая, а вместе с тем гипнотическая, потому что и в гипнозе имеются те же явления.

Мы должны разобрать, что есть в этой картине чисто патологического и что относится к гипнотизации как защитному приспособлению собаки. Мы уже можем составить понятие относительно патологического состояния раздражительного и тормозного процессов у этих собак, которое несколько выходит за рамки общей картины обычного гипнотического состояния.

Эти особенности проявляются, пожалуй, ярче в двигательной картине, чем в секреторной.

У собак М. К. отчетливо выступила (то же имеется и в том опыте В. К., о котором я уже рассказывал) раздражительная слабость, т. е. патологическая подвижность раздражительного процесса. Она заключается в том, что собаки, у которых выработана двигательная положительная реакция поднятия лапы на подставку при действии условного раздражителя, начинают стремительно и сплошь и рядом раньше действия раздражителя уже класть лапу на подставку. Следовательно, имеется патологическое ускорение раздражительного процесса, патологическая подвижность раздражительного процесса.

Слабость раздражительного процесса выражается в том, что сплошь и рядом одного условного пищевого раздражителя становится недостаточно, чтобы собака положила лапу; становится необходимым усиливать, суммировать раздражители, прибавляя слова: «положи лапу». Иногда достаточно один раз сказать «положи», а иногда приходится повторять несколько раз. Это указывает уже на некоторую инертность раздражительного процесса.

Вместе с этим слабость выражается и в том, что сплошь и рядом сильные условные раздражители оказываются недействительными, а действуют лишь слабые раздражители.

Следовательно, есть указания и на слабость раздражительного процесса и на его уже начинающуюся инертность.

Имеются указания и на циркулярность раздражительного процесса, проявляющуюся в виде волнообразности двигательных реакций. Например собака во время действия раздражителя то положит, то снимет лапу с подставки, как будто она не выдерживает сплошного раздражения.

Как это понимать? Есть ли это результат борьбы двух противоположных процессов, или это именно циркулярность, основанная на требовании необходимости отдыха после всякой работы? Это подлежит дальнейшему изучению и анализу.

Наконец, как заключительное явление, наблюдающееся на двух собаках, следует отметить в высшей степени резко выраженную инертность. Она заключается в том, что собака положит лапу на подставку и держит ее не только во время раздражения, но и в промежутках,

т. е. в течение всего опыта. Это уже типическая, в высшей степени резкая инертность.

Таким образом, вы видите, что при хронической алкоголизации имеются все мыслимые для нас сейчас изменения раздражительного и тормозного процессов: ослабление раздражительного и тормозного процессов и затем противоположные изменения подвижности этих процессов, т. е. патологическая лабильность и патологическая инертность.

Кроме того, есть и другое выражение этого патологического состояния. У одной собаки оно выражено в форме фобии. На основании совокупности всех этих фактов уже можно, пожалуй, разобраться в картине клинического алкоголизма.

У этой собаки фобия выражается в том, что она боится хозяина, с которым была в течение года-двух в самых лучших отношениях. Теперь она в присутствии М. К. не берет еду, а стоит М. К. выйти из кабинета, как она подходит к еде и начинает есть.

Я думаю, что совершенно законно этой фобией объяснить один патологический симптом у алкоголиков — бред преследования. Понятно, что это есть лабильное, очень чувствительное состояние тормозного процесса. Когда тормозная реакция становится очень подвижной и чувствительной, тогда, естественно, человек всего боится и ему кажется, что со всех сторон ему угрожает опасность.

С другой стороны, как я объяснил в случае опыта В. К., это связано в значительной степени с раздражительной слабостью, когда память настоящего чрезвычайно ослаблена или потому, что раздражительный процесс очень слаб, или потому, что он такой инертный, что если действует короткий раздражитель, то он не оставляет никакого следа, — вы забываете, что на вас действовало.

Так что эти данные делаются очень ценными: они в значительной степени допускают переносить многое на человека. Вот так представляется это дело. Может быть, что-нибудь прибавить к этому? Кажется я все исчерпал, что у нас есть в фактическом материале.

Но я отчетливо подчеркиваю трудность разделения, что есть гипнотическое состояние и что есть действительно результат повреждения нервного аппарата, нервной клетки. Мы, конечно, ждем дальнейших фактов, которые нам сделают ясной полную картину человеческого алкоголизма. Конечно, остается еще немало вопросов. У меня одним из важных мотивов изучения экспериментального алкоголизма было желание, в конце концов, перенести наши основные данные на человека. Ведь есть алкоголики, которым очень хотелось бы отделаться от алкоголизма, но нехватает силы воли. Нам специально это явление хочется объяснить. Для этого необходимо развить у наших собак пристрастие к алкоголю, которого пока еще нет, а затем, когда оно образуется, разыскать меры, чтобы его устранить. Тогда это будет большой выручкой для человека.

Я думаю, что то, что было сделано до сих пор, подает надежду, что может быть все наши расчеты увенчаются успехом.

3. Примеры резкого действия нарушения стереотипа на высшую нервную деятельность (опыты А. О. Долина на «Алтае» и З. А. Неждановой на «Рогдае»)

И. П. Павлов. Затем переходим к явлениям, являющимся выражением той или другой слабости, той или другой особенности данной нервной системы.

Я буду говорить о двух собаках — об «Алтае» А. О. и «Рогдае» З. А. У этих двух собак бросается в глаза чрезвычайная чувствительность к нарушению стереотипа, т. е. к нарушению нашей системы условных рефлексов, которая повторяется собаками изо дня в день.

«Алтай» раньше работал у Л. А.[1], а теперь у А. О., который применил его для изучения вопроса о значении отношения раздражителей как условного раздражителя. Вы помните, об этом я уже сообщал.

Новое на «Алтае» заключается в следующем. Когда раздражители на 120 прерываний в 1 мин. становятся положительными, а на 60 прерываний отрицательными, А. О. делает пробу на более высокую частоту прерываний, например на метроном 200 ударов в 1 мин. Тогда выходит, как и нужно было ожидать, что условный эффект получается больший при прерываниях в 200, чем 120. Затем он пробует на другом, противоположном конце частот, вместо 60 дается 30 прерываний в 1 мин. Тут оказалось, что разницы нет.

В первом случае можно понять, что более частые раздражения представляют более сильный раздражитель. Почему же на более редких частотах отсутствует это резкое различие действия раздражителей?

Но я обращаю ваше внимание на другое. Надо вам сказать, что у «Алтая» генерализация этого отношения от частоты прерываний происходит особенно хорошо, чисто — прямо цифра к цифре. Если А. О. на 120 ударов метронома получил какую-то величину слюнного эффекта, то на прерывание звонка той же частоты он получает совершенно ту же величину, точно так же, как и на 60 ударов, т. е. на тормозном. В этом отношении собака работает образцово.

Но когда он впервые попробовал у нее частоту в 200, вместо 120, то на неделю и больше собака сделалась как бы больной, т. е. у нее вместо прежней отчетливой ранее работы получается работа хаотическая. Так же произошло при смене 60 прерываний на 30. Собака оказалась чрезвычайно чувствительной к изменению стереотипа частот.

Мы знаем о значении стереотипа по наблюдениям на других собаках. У «Алтая» эта чувствительность доходит до крайности. Так, достаточно было экспериментатору потушить горелку в камере при

[1] Л. А. Андреев. (*Примеч. Ред.*).

подготовке к опыту не в обычное время, или нарочно оставить в камере полотенце, чтобы получить у собаки на длительный срок полное нарушение четко выработанной системы условных рефлексов.

То же самое наблюдается у З. А. на ее «Рогдае». Стоит два раздражителя переменить местами, и работа его делается хаотической на неделю и больше. Иногда даже приходится прибегать к помощи брома, перерывам в опытах, отдыху и т. д.

Возникает очень важный вопрос: что это такое? Конечно, это надо считать выражением чрезвычайной инертности нервной системы. На всякое маленькое изменение обстановки и порядка раздражителей собака реагирует отчетливым затруднением и даже болезненным состоянием. Однако связана ли эта инертность с общей слабостью нервной системы или это есть отдельный симптом, раз инертность раздражительного процесса слишком велика? Этот вопрос сейчас надо решить.

Значит А. О. и З. А. должны сказать, есть ли у них указания на слабость нервной системы этих собак. Если собака слабая, то ей все будет трудно: перенапрягать ли раздражительный процесс, тормозный процесс или подвижность нервных процессов. Тогда это войдет в ряд симптомов слабого типа. Если же собаки сильные, тогда это нужно будет отнести специально к инертности раздражительного процесса, и тогда это будет относиться к инертному типу.

Как «Рогдая» нужно третировать: как сильного или как слабого?

З. А. Нежданова. Я давала кофеин и обнаружила небольшое падение условных рефлексов при 0.5 г кофеина, искажения же хода раздражительного процесса при этом не было. Сильный раздражитель я еще не применяла.

И. П. Павлов. Значит, вопрос остается еще неисследованным, но это исследование нужно довести до конца.

А. О. Долин. Для «Алтая» характерно быстрое образование положительных и отрицательных рефлексов на раздражители различной силы и отсутствие пассивно-оборонительной реакции при пробе трещетки.

И. П. Павлов. Ясно, что это сильный, но в то же время инертный тип; это, стало быть, флегматик, который совершенно не выносит изменения стереотипа, которому требуется больше времени, чтобы приноровиться к новым условиям, к новой системе раздражителей.

4. Обобщенное действие перенапряжения тормозного процесса у «Дракона» В. К. Федорова и местное действие перенапряжения тормозного процесса у «Трезора» В. П. Головиной

И. П. Павлов. Другая интересная новая собака — «Дракон» В. К. Он образовал у нее одновременно четыре рефлекса, причем два из них коротко отставленных, а два отставленных на 3 мин. Образовались они очень скоро.

Нужно ли это отнести к особенности нервной системы собаки, что она чрезвычайно сильная, уравновешенная, или к тому, что выработка производилась одновременно и без длинного периода применения совпадающих и коротко отставленных раздражителей? Этот вопрос остается до выяснения типа собаки.

Но не в этом дело. Факт тот, что у нее существуют две пары раздражителей: два первых коротко отставленных — сильный и слабый и два запаздывающих — сильный и слабый.

Надо вам сказать, что собака очень молодая, только что вышедшая из щенячьего возраста. Судя по всему — не слабая, потому что образовала рефлексы без затруднений и скоро.

Тут есть маленькая особенность, которую я подчеркну. Именно, в то время как на первой паре сильного и слабого коротко отставленных раздражителей очень скоро получилось правильное отношение по закону силы и эффекта, во второй паре запаздывающих раздражителей, наоборот, долгое время раздражитель, стоящий последним, а именно свет, давал больший эффект, чем его парный сильный раздражитель. Это было мало понятно.

Можно было думать следующее. Можно было отнести объяснение на частное условие: эта собака молодая, очень подвижная, ей было, конечно, стеснительно находиться в станке привязанной и т. д. Как вы знаете, многие собаки очень возбуждаются тогда, когда опыт кончается. У этой молодой собаки, надо думать, это было особенно подчеркнуто. Такое предположение подтвердилось. Когда переставили местами раздражители, то то же самое произошло и с другим раздражителем, стоявшим на последнем месте, — он стал давать больший эффект.

В то время как на сильном раздражителе, который стоял на третьем месте, запаздывание шло совершенно точно, на последнем месте оно постоянно колебалось и было неправильным. Очевидно возбуждение, сопровождавшее конец опыта, для которого последний раздражитель был сигналом, давало себя знать в искажении запаздывания.

Это, так сказать, кстати, к методике наших опытов. Тут очень резко выступило, что последний раздражитель в опыте находится в особом положении сравнительно со всеми остальными. Другой важный факт заключался в следующем. Был введен новый раздражитель и парная к нему дифференцировка. После ее укрепления действие дифференцировочного раздражителя было значительно удлинено. Произошло ее растормаживание. При последующем возвращении времени действия дифференцировочного раздражителя к норме она быстро восстановилась. Интересно, что в то время как влияние удлинения действия дифференцировки быстро восстановилось при применении обычного времени действия тормозного раздражителя, на запаздываю-

щих рефлексах нарушение давало себя знать еще очень долго. Получилось искажение хода слюноотделения при запаздывании.

Что этим доказывается? Доказывается, что тормозный процесс в дифференцировке представляет гораздо более легкую задачу для нервной системы, чем торможение в случае запаздывающего рефлекса.

Мы уже давно имели намек на то, что наши вариации тормозного процесса имеют различную силу, различную «чувствительность». Тут это выступило отчетливо. Специально дифференцировочное торможение было испорчено удлинением действия тормозного раздражителя, но оно тут же быстро восстановилось. Не так произошло на запаздывающем рефлексе. Это и понятно. В случае дифференцировки процессы связаны с разными раздражителями. А в случае запаздывающего рефлекса торможение расположено на одном и том же раздражителе, тормозном на первой фазе, а раздражительный процесс — на последующей фазе. Ясно, что положение в нервной системе сложнее, щепетильнее, ответственнее. Так оно и оказалось.

Вместе с тем тут интересен и другой факт. Торможение от дифференцировки, следовательно от частного случая около отдельного пункта, очевидно дало себя знать вообще на всей тормозной функции больших полушарий, потому что и на другом раздражителе оно оказалось испорченным. Эта порча проявлялась продолжительное время. Порча тормозной функции в одном пункте обобщилась на всю кору больших полушарий.

Сейчас в опытах В. П. на «Трезоре» вышло иначе. Вы помните, «Трезор» — очень слабая собака, с очень слабым тормозным процессом, который приходилось годами тренировать и который сейчас приведен в порядочное состояние. У этой собаки имеются две пары противоположных рефлексов: квадрат и круг, а другие — касалка на одном месте и на другом месте. Тут оказалось, что нарушение тормозного процесса является местным. Если В. П., положим, удлиняет на зрительных раздражителях (квадрате и круге) дифференцировку, ее напрягает и получается порча этого торможения, заключающаяся в том, что положительный раздражитель тоже делается тормозным, то другая пара рефлексов остается неизменно правильной.

Следовательно, в данном случае порча торможения в одном пункте не передалась в другой пункт, не распространилась, не обобщилась. Значит бывает и так, и так.

Перед нами встала новая задача, на чем это основано, почему это так?

Отмечаю, что первая собака сильная, а «Трезор» — слабый. Странным образом в первом случае нарушение обобщилось, а у «Трезора» осталось изолированным, причем, когда было исключено действие квадрата и круга, то касалки действовали хорошо, положительная

давала положительный эффект, тормозная — тормозный. Когда тот же опыт В. П. повторила на касалке, перенапрягла тормозную касалку, то произошло то же самое: положительная касалка потеряла свое действие, а зрительная пара осталась неизменной.

Так что на два лада оказалось, что у этой собаки нарушение тормозного процесса в одном пункте не обобщается на всю тормозную функцию коры.

На чем это основано — кто его знает?! Во всяком случае вопрос интересный, которым мы и должны заняться.

И. О. Нарбутович. Я думаю, что у В. П. собака очень старая, тормозные рефлексы у нее очень специализированы. Специализация дошла до такой степени, что иррадиация не получается.

И. П. Павлов. Старая — в отношении тренирования, в смысле повторения. В этом вы правы.

В. П. Головина. Время работы с касалками — два года; время работы с зрительными раздражителями — один год.

И. П. Павлов. Совершенно правильно. А у В. К. — начинающая собака, относительно свежая. Это верно, что в одном случае процессы зафиксировались от многократного повторения в течение двух лет или года, а в другом случае этого не было. Это было бы самым естественным объяснением. Мы хорошо знаем, что инертность на этом и основана: длительно повторяемые процессы раздражения и торможения делаются зафиксированными.

И. С. Розенталь. Я не понял порядка опыта у В. К. Первые два условных раздражителя отставлены на 30 сек., а вторые запаздывающие — на 3 мин. А затем он вырабатывает дифференцировку?

В. К. Федоров. Я беру добавочный новый раздражитель и к нему дифференцировку, тоже коротко отставленную.

И. П. Павлов. Получается заболевание этого пункта, растормаживание.

5. Угашение условных рефлексов при прерывистом действии угашаемых раздражителей. Разное значение периодов действия и периодов пауз у сильных и слабых раздражителей (опыты В. К. Федорова)

И. П. Павлов. А теперь — новая добавка к старым опытам. Вы помните факт В. К., когда он угашал раздражители не сплошь без перерыва, а на другой лад, а именно: он применял раздражитель с перерывами, с паузами. Действие угашаемого раздражителя продолжается непрерывно по 10 сек. с такими же паузами в 10 сек.

Когда он сложил эффекты слюноотделения за периоды действия сильного и слабого условного раздражителя и за соответствующие периоды пауз, то оказалось, что в паузы эффекты сильного раздражителя в сумме гораздо меньше, чем за периоды раздражения,

а у слабого раздражителя такой разницы не было, там суммы эффектов за паузы и за периоды действия раздражителей были одинаковы.

Вы помните этот опыт. Я объяснял его таким образом, что раз действует сильный раздражитель, то клетка, стало быть, сильно вовремя раздражителя истратилась, и натурально, при паузе эффект падает больше, чем эффект действия другой клетки, клетки слабого раздражителя, которая поистратилась очень мало, и пауза не дает себя знать.

Этот опыт повторил С. В.[1] и нашел, что факт подтверждается и на его собаке. Он заметил при этом еще один интересный факт. Если измерять величину слюноотделений по пятисекундиям, то при сильном раздражителе при паузе в первое пятисекундие эффект меньше, чем эффект за пятисекундие периода раздражения, а у слабого сплошь и рядом наоборот: за паузу в первое пятисекундие больше, чем за второе пятисекундие за период раздражения.

Заберите это в голову. Я повторяю еще раз. При сильном раздражителе в первое пятисекундие паузы эффект меньше, чем эффект второго пятисекундия периода раздражения, а при слабом раздражителе оказалось иначе: первое пятисекундие паузы дает больший эффект, чем второе пятисекундие действия этого раздражителя.

Вот факт. На чем он основан?

Я сказал, что если периоды берутся целиком, то остается правило, которое было у В. К., что в паузах при сильном раздражителе эффект меньше, чем в период раздражения, а у слабого (света) эффекты одинаковы.

А. А. Линдберг. Меня интересует не период пауз, а период раздражения. Если этот период раздражения взять по пятисекундиям, то у обоих раздражителей вторые пятисекундия больше, чем первые?

И. П. Павлов. Тут остается факт, что за период раздражения сумма больше, чем за период пауз.

Как же объяснить, почему при слабом раздражителе эффект в течение первого пятисекундия больше? Я представляю таким образом, что перерыв раздражения есть конец раздражения, а раздражитель, мы знаем, специально раздражает своим началом и концом. Следовательно, если у вас был сильный раздражитель в течение 10-секундного периода, то у вас клетка так истощилась, что конец раздражения не в состоянии поднять эффекта, а при слабом раздражителе, при котором, стало быть, истощение клетки было мало, конец раздражения может поднять и порядочно поднимает эффект. Так я это объясняю. С. В., как у вас это было?

С места. Да, да.

Н. А. Подкопаев. Какой же он сильный по типу, если через 10 сек. истощился, какая же это сильная клетка? Мы знаем, что не-

---

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

прерывное угасание на сильном раздражителе длится больше, чем на слабом. Вы говорите, что падение за первое пятисекундие паузы на сильном раздражителе есть результат того, что уже за 10 сек. корковая клетка истощилась, — а непрерывное угасание? Ведь на сильном оно длится больше, чем на слабом, значит оно продолжается не 10 сек., а больше.

И. П. Павлов. Это правило не всегда верное, чтобы при слабом скорее падало, чем при сильном. Непременно нужно учитывать тенденцию, что раз запас энергии потрясен сильнее, то это, конечно, с первого момента должно дать себя знать.

Факт остается, что при сильном раздражительном процессе, при перерыве эффект падает, а при слабом эффект, наоборот, продолжается и даже растет. Как же иначе толковать? Только так, что в данном случае конец раздражения, как раздражающий момент, имеет почву, чтобы обнаружить себя, а в другом случае такой почвы нет. Клетки-то одни и те же, а раздражаются разно: сильным раздражается клетка сильнее, а слабым — слабее. Как же иначе себе представить? Иначе это нельзя себе представить. А факт совершенно отчетливый и повторялся много раз. В нем нельзя сомневаться. От этого соображения не уйдешь.

6. Дополнение к вопросу об ультрапарадоксальной фазе (опыты В. А. Трошихина)

И. П. Павлов. Помните, я в прошлый раз рассказывал о факте, относящемся к механизму ультрапарадоксальной фазы, полученной на собаке «Купец».

В. А. занимается за последнее время разъяснением механизма ультрапарадоксальной фазы, причем мы предполагали, что пара противоположных рефлексов есть ассоциированная пара, у которой образовалось постоянное взаимно индукционное отношение.

В этой связи ультрапарадоксальная фаза представляет собой результат ослабления того или другого процесса. Было применено несколько способов ослабления положительного раздражителя: влиянием дифференцировочного раздражения, угасанием и т. д. Разными тормозами мы стремились ослабить положительный рефлекс в расчете, что по индукции тормозный получит положительное действие. Такое растормаживание в конечном результате дает ультрапарадоксальную фазу. До сих пор это во всех формах опытов, как у В. А., так и З. А.,[1] не удавалось или удавалось спорадически. Впервые это удалось В. А. в новой вариации тормозного процесса, именно того торможения, которое получилось на положительном раздражителе при его перекрытии, т. е.

[1] З. А. Нежданова. (*Примеч. Ред.*).

когда вы этот положительный раздражитель многократно применяете после начала его безусловного раздражителя.

Такой положительный раздражитель, как показали в свое время Соловейчик и Райт, если вы процедуру продолжаете долго, теряет свое положительное действие. Тогда можно было рассчитывать, что его тормозный парный раздражитель получит положительное действие.

Это и осуществилось у В. А., когда он выработал постоянный парный касалочный рефлекс, т. е. на одном месте касалка была положительным раздражителем, а на другом — тормозным. Потом он стал положительную касалку постоянно покрывать, т. е. применять во время еды собаки, при этом изредка пробовал тормозную, не подкрепляемую. Был долгий период, в течение которого тормозный раздражитель то растормаживался, то приближался к обыкновенному своему размеру. Так тянулось 10—15 покрытий, происходило волнообразное действие тормозной касалки.

Затем, после известного числа покрытий положительной касалки, тормозная касалка стала производить постоянно положительное действие.

Факт был ясный, покрытие сначала действовало волнообразно, происходила борьба с положительной функцией положительного раздражителя, а потом покрытие стало одолевать возбуждение на касалку и в конце концов стало придавать ей в известной степени тормозное значение.

В это время произошел случайный перерыв в постановке опытов. После перерыва все вернулось к прежнему положению, и тормозная касалка стала давать слабый эффект.

Я не знаю, В. А., вы эти опыты продолжаете?

В. А. Трошихин. Продолжаю, рефлексы начинают повышаться.

И. П. Павлов. Ясно, как только покрытие прекратилось, положительный раздражитель сам по себе стал освобождаться от приобретенного тормозного значения, а раз он стал делаться положительным, то тормозный стал вновь отрицательным. Это очень красиво. Я думаю, что это окончательно решает вопрос, на чем основана ультрапарадоксальная фаза. Не знаю, может быть потом возникнут какие-нибудь возражения, а пока что их нет.

7. Нарушение закона силы раздражителей при одновременном действии двух благоприятных факторов

И. П. Павлов. Факт тоже старый, но хороший. У А. А.[1] особенно хорошо он выступил на его собаке «Двойке».

Нужно сказать, что в старых работах было кое-что сходное, но мы не придавали этому определенного значения.

---

[1] А. А. Линдберг. (*Примеч. Ред.*).

Например, в работах М. К.[1] с кастрацией мы постоянно пробовали в течение одного опыта повторение одного и того же раздражителя. Мы видели, что — то эффект этого раздражителя с повторением падает, то остается без изменений. Мы думали, что этим измеряем силу или слабость раздражительного процесса. А может быть это имеет связь с наступлением гипнотического состояния.

Теперь мы этот вопрос решили подвергнуть специальному изучению. Всегда ли факт одной и той же видимости имеет одно значение, или он может иметь разные значения, смотря по типу, по характеру раздражения и т. д.?

У «Двойки» были и сильные и слабые раздражители, причем сильный раздражитель падал при повторении, а слабый — нет.

На чем это основано? Ввиду некоторых соображений было решено попробовать влияние разных пауз на изменение соответствующих рефлексов. Указанный факт был отмечен на 4-минутных паузах. Промежуток был увеличен до 8 мин. Тогда оказалось, что сильный раздражитель свое падение при повторении потерял. Вместе с тем ясно выступил другой факт: эффект сильного раздражителя очень увеличился, а эффект слабого почти не изменился.

Следовательно, при 4-минутной паузе, при повторении одного и того же раздражителя в течение опыта, эффекты на сильные раздражители падают, а на слабые — нет. Когда промежуток между сочетаниями был удлинен вдвое, с 4 до 8 мин., то условные рефлексы на сильный раздражитель перестали падать и даже чрезвычайно увеличили свой эффект сравнительно с тем, как это было при 4-минутных промежутках. Значение слабого раздражителя осталось без изменения.

Естественный вывод, который из этого был сделан, заключался в том, что при сильном раздражителе, который сильно истощил клетку во время своего действия, 4-минутная пауза была недостаточной для восстановления клетки. Слабый же раздражитель так мало разрушал вещество клетки, что 4 мин. было вполне достаточно для ее восстановления. Когда удлинили промежутки до 8 мин., клетка сильного раздражителя получила возможность полно восстановиться. Поэтому при повторении эффект на сильный раздражитель перестал падать. Слабый раздражитель не увеличил при этом своего эффекта по понятным причинам.

Это важный факт с очень ясным результатом. Все очень естественно. Я считаю совершенно удовлетворительным такое толкование.

Этот факт повторился на другой собаке, на «Аргусе», с такой только подробностью.

---

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

У «Аргуса» для слабого раздражителя 5-минутного промежутка было недостаточно, так что при удлинении промежутка увеличился эффект и на слабом раздражителе. Это совершенно понятно, потому что у нас никакого точного соотношения между паузой и израсходованием клетки не имеется, такого закона еще нет.

У «Двойки» оказалось, что удлинение промежутка между раздражителями совершенно заменимо применением брома. Так что на этой собаке можно было при промежутке в 4 мин. достигнуть повышения действия сильных раздражителей тем, что животному вводили бром. Как показал опыт, бром, усиливая тормозный процесс, одновременно способствует восстановлению клетки. Этот факт, совершенно отчетливый, совершенно законно понимаемый, дальше сопровождался следующей неожиданностью.

Когда дальше была введена такая вариация, что удлинен был и промежуток и вместе с тем был дан бром, т. е. когда мы как бы утрировали восстановление или суммировали два условия для особенно сильного восстановления, тогда странным образом получилось то, что закон силы исчез.

Господа, вы запоминайте, в голове держите это, а я не знаю, все ли слушатели это в голове держат.

Опять факт чрезвычайно интересный. Что же это? Вы присоединили благоприятное условие, и это почему-то нарушает закон зависимости силы и эффекта.

Для этого в свое время я дал такое объяснение, что это утрированное восстановление как бы сделало торможение инертным. Стало быть период запаздывания коротко отставленных рефлексов, основанный на торможении, благодаря инертности торможения передвинулся во времени, приблизясь к моменту подкрепления. Этим уменьшился эффект сильного раздражителя.

Если это правильно, то при экстренном отставлении условного раздражителя должен восстановиться закон силы. И действительно так. Когда мы с 15 сек. отставления перешли на 30 сек., тогда эта зависимость восстановилась.

Не знаю, понятно ли вам это, или нет. Факт совершенно точный. Когда вы удлиняете отставление, тогда зависимость восстанавливается.

В. К. Федоров. Это бывает обыкновенно при гипнотическом состоянии. Нет ли и здесь гипнотического состояния в силу каких-нибудь обстоятельств?

И. П. Павлов. Никакого указания на гипнотическое состояние у собаки не было. Но вот что можно было возразить, что при новом отставлении возбуждение приходится на моменты подкрепления, на время действия безусловного рефлекса.

А. А. Линдберг. Нет, оно у меня не приходится, потому что я взял его за счет укорочения интервала. У меня интервал 4 мин.

В. К. Федоров. Мне кажется, что это обстоятельство ничего не устраняет, потому что рефлекс на время есть у собаки, но, кроме того, у нее еще очень прочный стереотип — 15-секундный раздражитель, а потом еда. Этот стереотип все равно остается.

И. П. Павлов. Трудно сказать, имеет ли это мало значения или нет. Не будем очень стоять на этом. Мы сейчас будем проделывать это на другой собаке, и если наши рассуждения не верны, то некоторые особенные отношения на другой собаке как-нибудь нам покажут, в чем же дело. Так что пусть это остается под вопросом.

В последующих опытах, когда вы одновременно на «Аргусе» будете действовать и удлинением паузы и бромом, надо думать произойдет то же самое, что было на «Двойке». Интересно, исчезнет ли у него зависимость эффекта от силы, когда мы введем оба условия.

И. С. Розенталь. Сюда же относится факт, что угасание при больших интервалах наступает медленнее.

И. П. Павлов. Да. Этот опыт был сделан еще Бабкиным.

8. Случай ухудшающего влияния перерыва в работе после решения трудных задач («Волчок»)

И. П. Павлов. Затем у нас есть еще «Волчок» — собака, которая была сорвана на том, что в течение долгого времени, месяцев двух, на ней применялся один сильнейший раздражитель. Она его выдерживала до летнего перерыва. Слабость ее нервной системы сказалась только в том, что под влиянием сильнейшего раздражителя, к концу этого периода, эффекты на раздражители стали немного меньше. Когда же месяца через четыре на ней был применен опять тот же раздражитель, то она оказалась совершенно больной. Так что сперва как будто нервная система держалась без повреждения, а когда был сделан перерыв, то она сдала. «Волчок» сделался совершенно инвалидом, еду не брал, у него исчезли все рефлексы и т. д.

Я об этом говорил и говорил о том, что он был излечен под влиянием комбинации кофеина с бромом. Потом были введены два новых раздражителя, из которых один дифференцировочный. В самом начале выработки дифференцировки случился перерыв на 5 дней. После перерыва собака начала в станке отказываться от еды, т. е. повторился тот факт, который был с чрезвычайно сильным раздражителем, а именно — после перерыва сказались последствия перенапряжения.

Очень интересно, что то же самое случилось на этой новой, уже маленькой задаче. Когда во время этого второго постоянного напряжения сделан был перерыв на 5 дней, тогда собака оказалась в сильно ослабленном состоянии и отказывалась есть, т. е. произошло абсолютно то же, что было в первом случае, только в другом масштабе.

После перерыва собака перешла в гипнотическое состояние, угнетенное, слабое состояние.

М. К. Петрова. Помните, у кастратов, если дать 2 дня отдыха — работают хорошо, а если дать 5—6 — то хуже.

И. П. Павлов. Я в прошлый раз дал объяснение и как будто не имею другого. Я объяснил таким образом, что против всякого сильного раздражителя в организме должны быть сейчас же приняты меры, противодействующие разрушительному действию этого раздражителя. Происходит борьба между действием сильного раздражителя и охранительными средствами организма. Когда раздражитель перестает применяться, то оборонительные мероприятия прекращаются, а последействие сильного раздражителя еще дает себя знать. Это выражается в болезненном состоянии.

И. О. Нарбутович. Можно мне сказать два слова? Мне кажется, что здесь можно подойти с точки зрения учения о стереотипе. Факт М. К.: когда перерыв делается на один день, то это более привычно для собаки; ведь и нормально бывают выходные дни, следовательно один день перерыва на изменение стереотипа не влияет. Когда же время отдыха удлиняется, тогда на собаку в течение этого времени падают новые раздражители. Сказывается изменение стереотипа.

И. П. Павлов. А каким образом стереотип действует?

И. О. Нарбутович. Хотя собака не находится в работе с условными рефлексами в течение летнего перерыва, но все же какая-то нервная деятельность у нее происходит, следовательно у нее создается новый стереотип.

И. П. Павлов. У нее выпала известная работа, которую она несла в лаборатории.

И. О. Нарбутович. Нами искусственно созданный стереотип выпал, а естественная ее нервная деятельность продолжается.

И. П. Павлов. Факт тот, что у нее на летнее время выпадает наша лабораторная работа. Что из этого следует?

И. О. Нарбутович. То, что меняется ее нервная деятельность.

И. П. Павлов. Казалось бы наоборот: если лабораторная работа была сложной, то перерыв должен был убрать трудности. Собака должна была бы отдохнуть. Как хотите, не выходит.

И. О. Нарбутович. Упала тренировка.

И. П. Павлов. То есть упало противодействие организма болезнетворному действию. Ясно, что вся наша функция на том и стоит, что после каждого раздражения сейчас же в клетке развивается торможение для возвращения ее в нормальное состояние.

Всего хорошего.

СРЕДА

4 декабря 1935 г.

1. О первичном ослаблении тормозного процесса при напряженной работе коры больших полушарий головного мозга. Анализ результатов переделок условных раздражителей в обратные («Марсик», «Ратница», «Золотистый», «Белогрудка»)

И. П. Павлов. Опять на ту же тему о трудности нашего анализа. Мы имеем постоянное дело с двумя противоположными процессами, и всегда, когда мы имеем известный характер явлений, нам нужно решить вопрос, есть ли это усиление одного и ослабление другого, или наоборот.

Так что факты нельзя брать прямо, как они стоят перед глазами, но нужно проделать трудный анализ.

Вы помните, я говорил, по поводу переделки противоположных условных рефлексов в обратные. Факт, который обыкновенно стоит перед нашими глазами при переделке процессов, — это то, что новый тормозный процесс образуется как будто легко, а вот новый раздражительный процесс оказывается слабым. Непосредственное впечатление: при переделке страдает раздражительный процесс.

А анализ показал обратное, что слабее тормозный процесс, а не раздражительный, видимое же ослабление раздражительного процесса есть косвенное, вторичное явление, основанное на ослаблении тормозного процесса, который дает иррадиацию и таким образом ослабляет, понижает эффект положительного.

Теперь на разных собаках получены дальнейшие подтверждения этого положения. Так было у «Марсика». Я представил четыре доказательства, что слаб именно тормозный процесс, а ослабление раздражительного процесса выражается в иррадиации с этого тормозного на положительный.

Теперь можно прибавить к этим четырем фактам еще пятый, именно следующий.

Когда применяется первая пара противоположных рефлексов, тогда в течение опыта обыкновенно впереди стоит положительный метроном или какой-нибудь другой положительный раздражитель.

Когда функции этих раздражителей заканчиваются переделкой, так что положительный становится тормозным, а прежний тормозный — положительным, то тормозный становится впереди нового положительного. Тогда возможно, что раз тормозный слабый, то он дает тормозную иррадиацию на новый положительный и, следовательно, эффект последнего снижается.

Как это доказать? Одно из простых доказательств — перестановка местами. Оказалось, что в таком случае положительный достигает своей нормальной величины. Это пятое доказательство того, что раздражительный процесс не сам по себе слабый, а испытывает влияние нового тормозного. Это — у одной собаки.

У другой собаки — «Ратницы», когда произошла переделка противоположных условных раздражителей, то ни тот, ни другой не достигли прежней величины: и раздражительный эффект был меньше, чем следовало ему быть, и дифференцировка была больше, чем должна была быть. Но отношение сохранилось. Новый положительный рефлекс стоял несколько выше нового тормозного.

Можно было думать, что пострадали оба — и раздражительный и тормозный процессы, но это оказалось неверным. Опять то, что виделось, не отвечало сущности, действительности. На самом же деле опять ослаб тормозный процесс, который целиком растормозился и давал иррадиацию торможения на раздражительный. Почему? Когда переделка продолжалась дальше, то, наконец, тормозный процесс начал укрепляться, становиться сильным, концентрироваться; вслед за его укреплением начал подниматься эффект раздражительного. Значит, опять причина первоначальной видимости была в слабости тормозного, который постоянно давал от себя иррадиацию торможения. Это — очевидное доказательство.

Теперь об опытах на «Золотистом». Вы помните, эта собака очень инертная, у нее нельзя было иметь постоянных условных рефлексов, они колебались и совершенно исчезали. Затем, когда В. В.[1] ввела вместо 5-минутной паузы 9-минутную, то условные рефлексы стали постоянными и значительными по величине.

Тогда была предпринята переделка. Вообще «Золотистый» — сильный, уравновешенный, но инертный тип.

При выработке дифференцировки оказалось, что тормозный эффект как будто был хороший, а раздражительный был все время незначительным. Выходило опять, как будто пострадал раздражительный процесс, а не тормозный. Однако когда тормозный раздражитель был исключен, вся система условных рефлексов начала подниматься и положительный метроном также. Стало ясно, что слабость заключается в тормозном, а не в раздражительном процессе.

---

[1] В. В. Яковлева. (*Примеч. Ред.*).

Таким образом мы постоянно убеждаемся, что при переделках страдает именно тормозный процесс, а видимость не соответствует существу наблюдаемых явлений.

Можно привести четвертый случай — «Белогрудку», собаку С. В.[1] Там после переделки тормозный раздражитель стал более инертным, чем он был до этого. Раньше, до переделки, тормозный раздражитель давал полное отсутствие слюноотделения, а после переделки, в ближайшие секунды после начала действия тормозного раздражителя, он дает некоторое растормаживание. Значит, после переделки нарушился тормозный процесс, он стал более инертным.

Кроме того, был чрезвычайно изменен и раздражительный процесс. Это выразилось в том, что он стал меньше и получил искаженный ход. Ранее условное слюноотделение постепенно росло от начала изолированного действия положительного раздражителя к моменту подкрепления, как полагается в норме. Теперь получилось искажение: кривая условного слюноотделения убывает к концу времени отставления. Значит, пострадали как будто оба процесса — раздражительный и тормозный. Мы, однако, знаем, что они находятся во взаимной зависимости. Тут оказалось доказательство, что все зависит от нарушения именно тормозного процесса.

Раньше, до переделки этих противоположных условных раздражителей, на собаке испытывалось действие большой дозы брома (7 г). Она вызывала нарушения тормозного процесса. Тормозный процесс становился инертным, т. е. слегка растормаживался при начале действия дифференцировочного раздражителя. То же самое происходило и на раздражительном процессе, кривая условного слюноотделения приобретала обратный характер.

Как это можно понимать? Тормозный процесс несомненно ослабел, как это видно из изменившегося действия отрицательного раздражителя.

При действии положительного раздражителя обыкновенно в норме получается вмешательство торможения и в виде запаздывания. Искажение характера кривой слюноотделения естественно можно объяснить также ослаблением действия тормозного процесса и инертным, постепенным характером его развития.

То же самое получилось при переделке. Это новое доказательство того, что при переделке страдает, изменяется, отстает от нормы не раздражительный процесс, а тормозный. Изменение раздражительного процесса есть явление косвенное, явление второго порядка. Так что, вы видите, на разные лады повторяется все одно и то же. Несмотря на видимость, суть дела при переделке заключается в том, что тормозный процесс страдает больше, чем раздражительный.

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

Таким образом подтверждается давнее наше представление, что при всех трудных состояниях страдает в первую голову тормозный процесс. Поэтому мы его считали особенно нестойким, хрупким, лабильным, что подтверждается теперь при анализах наших многочисленных опытов.

2. Попытки подтверждения на условных рефлексах правил Ю. В. Фольборта об истощении и восстановлении слюнных желез. Значение опытов В. К. Федорова. К вопросу о видимости и сущности явлений

И. П. Павлов. Я вам говорил, что Ю. В. давно уже ведет и продолжает, кажется, до сих пор очень серьезное исследование процесса восстановления ткани после ее работы. Объектом его исследования является слюнная железа, чем и я занимался в начале моей деятельности. На основе своих фактов он пришел к некоторым определенным положениям или правилам. Таких правил у меня записано четыре.

В. К. решил встать на ту точку зрения, что то же самое должно быть, конечно, и на нервной клетке при ее работе. Значит, он хотел сопоставить с нервной клеткой то, что получилось у Фольборта на слюнной железе, где ее работа и истощение определялись количеством органического вещества, которое способно вырабатывать эта железа.

Первое правило Фольборта на слюнной железе заключалось в том, что когда произошло истощение, когда железа дает почти одну воду и не дает органического вещества, то достаточно двух коротких подкормок, чтобы восстановить функцию слюнной железы и получить в слюне больше остатка.

В. К. старался то же увидеть на собаке при непрерывном угашении условного рефлекса.

Для собаки «Сокол» треск — сильный раздражитель. Производится его угашение, учитываемое через каждые 20 сек. В конце 7-й минуты получаются три нуля, т. е. полное отсутствие слюноотделения в течение трех периодов времени наблюдения. Через 20 сек. испытывается изолированное действие раздражителя в течение 5 сек. Значит в опытах Фольборта имелась подкормка, а тут раздражение условным раздражителем 5 сек., — почти никакого эффекта. В. К. пропускает еще 20 сек.; пробует условный раздражитель во второй раз. При этом получает 5 делений слюны. Видите, в аккурат то же самое, что было с подкормкой на слюнной железе, в первый раз после угашения он получил нуль, а во второй раз получил слюноотделение.

Второе положение Ю. В. После интенсивного разрушения восстановление идет быстрее, чем после медленного разрушения. В. К. про-

изводит угашение с перерывами таким образом, что 10 сек. действует условный раздражитель, 10 сек. пауза, 10 сек. раздражитель, 10 сек. пауза и т. д. Это он проделывает с сильным раздражителем, который сильно разрушает нервные клетки коры, а затем со слабым. Вы помните, он нашел, что при сильном раздражителе эффект пауз меньше, чем эффект действия раздражителя. Следовательно, теперь нервные клетки восстанавливаются интенсивнее, появляется торможение, так как торможение он аналогизирует с истощением. При слабом раздражителе — наоборот: там эффекты слюноотделения оказались равными как в периоды пауз, так и в периоды раздражений.

Опять как бы полное воспроизведение факта Фольборта. Вы знаете, что этот факт подтвержден потом С. В.[1] Значит подтверждается и второе положение, так как внешняя видимость явлений такова.

Теперь третье положение. Когда в паузе произошло полное восстановление после истощения железы, то следующее разрушение дает ускоренное восстановление. Таков факт Фольборта на слюнной железе.

Теперь В. К. делает то же самое на нервной клетке с угашением. Он берет условный рефлекс, угашает его и через определенное время, обычно через 6 мин., восстанавливает его, применяя подкрепление. При первом подкреплении он получил одно деление, затем через 6 мин. подкрепляет еще раз и получает 14, потом 16 и, наконец, 25 делений шкалы. Значит, после четырех подкреплений он имеет нормальную величину условного рефлекса, с которой начал первое угашение.

Далее он угашает его вновь и через тот же промежуток пробует его восстанавливать во второй раз. При этом получается новый ход восстановления. Если в первом случае после первого подкрепления было одно деление, то во втором — 11, после второго соответственно — 14 и 20, после третьего — 16 и 20 делений шкалы.

Получился полный симметричный ход явлений, как при слюнной железе.

Наконец, четвертое положение Фольборта: если работать повторно до предела, до полного истощения слюнной железы, то восстановление чрезвычайно задерживается.

Теперь В. К. проделывает это на нервной клетке коры опять с угашением.

Сначала треск дает 32 деления условного слюноотделения. Полное угасание получается за 3 мин. непрерывного действия треска. После паузы в 5 мин. величина условного рефлекса восстанавливается до 35 делений. Через 5 мин. угашение повторяется во второй раз.

Процесс угасания идет очень быстро: на 2-й минуте наступает полное угасание. Пауза 5 мин. Условный рефлекс восстанавливается,

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

но теперь восстанавливается меньше и начинается с 9 делений. Третье угашение идет еще более быстрым образом.

Затем произошла случайная задержка в опыте, что-то у него отлепилось. Следующее угашение в связи с этим замедлилось, дойдя до 3 мин. Когда он повторил угашение еще четыре раза, то через 5 мин. рефлекс не восстановился, т. е., по-нашему, произошло полное угашение, или, по аналогии, произошло полное истощение клетки. Тогда, понятное дело, восстановление условного рефлекса чрезвычайно затруднилось. Исходная величина условного рефлекса, с которой начинались опыты угашения в этот день, была достигнута только на 7-м подкреплении. Мы опять имеем полное воспроизведение правила Фольборта.

Вы видите, таким образом, что все четыре правила Фольборта на слюнной железе, где бесспорно речь шла об истощении и восстановлении, потому что измерялось на весах количество выработанного твердого остатка в этой железе, целиком подтвердились. Однако параллелизм явлений не говорит о параллелизме их существа. Ведь в нервной системе имеются два разных процесса — торможение и раздражение, причем мы еще никогда не пробовали торможение совершенно отождествлять с восстановлением. Мы говорили, что они как-то связаны, что торможение вызывается разрушением, но никогда не говорили, что торможение и восстановление тождественны. Тогда понятно, хотя видимость этих опытов совпала, но суть дела, конечно, другая.

Возьмем, например, последний опыт. Мы просто и с полным основанием говорим, что повторным угашением чрезвычайно усилили тормозный процесс. Поэтому раздражительному процессу приходится очень долго бороться с усилением торможения, чтобы, наконец, проявить свою силу.

Вы видите, что факты эти, хотя внешне и похожие, по сути же дела имеют разное значение.

Что же нужно сказать об этих опытах В. К., что они совсем бесполезны? Нет, этого решительно сказать нельзя. Это полезные приемы для варьирования опытов. Особенно полезны вторая и третья формы постановки опытов В. К. Они привели нас к открытию новых фактов.

Так что все это очень интересно. Видимость одна, а суть — другая.

Я не знаю, насколько это было всем понятно и хорошо улеглось в голове, потому что это ново и своеобразно.

3. Значение отношений или частот как особой формы условного раздражителя (опыты А. О. Долина, анализ фактов и дискуссия)

И. П. Павлов. Теперь, господа, другой вопрос, который для меня оказался головоломным. Мне трудно напрягать внимание, чтобы эту вещь одолеть. Это относится до опытов А. О. и требует порядочного напряжения внимания.

Вы помните, что у нас, начиная с первых работ С. В.,[1] решается вопрос о том, какое значение для условных рефлексов имеет не отдельный раздражитель, а отношение раздражителей.

В первой работе С. В., а потом тоже и во второй, вполне подтвердился факт, что отношение раздражителей, известная комбинация раздражителей, представляет собой самостоятельный фактор, из него можно сделать отдельный условный раздражитель. А. О. повторил это в другой и даже в более демонстративной форме и подтвердил правильность опытов С. В. Он брал прерывистый раздражитель — метроном, причем, как это мы всегда делали, 120 ударов в 1 мин. был положительным раздражителем, а 60 ударов в 1 мин. — отрицательным. Применяя те же частоты прерываний с другими раздражителями, относящимися не только к слуховому анализатору, он установил факт обобщения частоты раздражителя в коре больших полушарий собаки.

Значит, отношение как раздражитель, целиком генерализуется, простирается не только на тот анализатор, к которому принадлежит испытываемый раздражитель, но и на другой анализатор. Так, например, свет, прерываемый 120 раз в 1 мин., дает положительную величину, а свет, прерываемый 60 раз, дает тормозную, меньшую сравнительно с положительной.

Это я вам говорил. Этот факт подтвердился.

Недавний прибавок был упомянут в прошлую и позапрошлую среды и заключался в том, что звонок, прерываемый 60 раз в минуту, он начинает подкреплять, а прерываемый 120 раз он не подкрепляет, причем опыты ведет с одними звонковыми раздражителями, а метрономы исключает. Такая переделка генерализованного условного раздражителя происходит с трудностью. В конце концов он достигает того, что звонок-60 делается положительным, а звонок-120 делается тормозным. Когда он после этого пробует метроном, то последний начинает давать соответственно измененные эффекты. Это — недавний прибавок.

А теперь идет речь о новом прибавке. Те факты относительно простые, а последний является трудным для головы, ограниченной, видимо, определенной подвижностью.

Следующий факт тоже интересен. У вас метроном-120 — положительный, а 60 — тормозный. Вы экстренно применяете метроном-200. На основании наших ранних фактов и общего рассуждения, этот раздражитель должен был давать больший эффект, чем 120. Это простой и старый факт. Если теперь вы вновь пробуете метроном-120, то выступает новый факт: эффект получается резко меньший, чем он был до применения метронома-200.

---

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

И это повторилось на всех собаках. Следовательно нужно считаться с этим фактом. Как его понимать? Понимать его довольно просто. Дело заключается в том, что в нервной системе господствует максимальная частота прерываний как положительный условный раздражитель, а более редкая частота — как тормозный.

Но можно было возразить следующее, почему эффект на метроном-120 стал меньше, чем был до применения метронома-200. Можно было бы предложить такое толкование, что метроном-200, будучи более сильным раздражителем и вызывая раздражительный процесс большей концентрации, мог действовать на условный рефлекс от метронома-120 силой своей отрицательной индукции.

Потом законно было попробовать на тормозном метрономе тот же опыт. Можно было ожидать, что это отношение даст себя знать и на другом конце метрономной частоты. Значит, нужно было думать, что метроном-30 окажется тормозным. Опыт подтвердил наше предположение: метроном-30 оказался тормозным. Но после этого метроном-60 должен был стать положительным, потому что теперь тут также два типа раздражителей — редкий и частый; редкий — тормозный, а метроном-60, как более частый сравнительно с метрономом-30, должен был быть положительным. Однако в опыте он оказался тоже тормозным. Вы видите, что между значением крайних метрономов вышло противоречие. Следовательно, как будто наше предположение не подтверждается. Это головоломная штука! Я вчера не сразу взял это в голову при моей стариковской малой подвижности нервных процессов. Тут нужно немножко подумать.

Что же, дело остановилось? Совсем нет, дело не остановилось. А. О. частоту-60 делает положительным раздражителем, а частоту-120 делает тормозным. Теперь, когда 60 есть положительный, а 120 отрицательный, посмотрим, что будет, если мы перейдем к 30.

В опыте оказалось, что частота-30 дает сейчас же положительный эффект, а если мы после этого пробуем 60, то он дает резко меньший эффект.

Вчера, когда я впервые об этом услышал, то не сразу взял в толк. Тут очень большая быстрота мысли требуется. Это хорошая вещь на испытание скорости нервных процессов. Ну-те, господа, все это забрали в голову или нет?

Если вы это одолели, то я пойду еще дальше, потому что иначе будет труднее это все распутать. После этого опыта нужно сделать вывод, что наше прежнее объяснение положительного действия частоты-200 отпадает. В то время как на раздражительном процессе отношения совершенно отчетливо проявились в обоих случаях, на тормозном конце значение отношений опять смазалось.

Если вы берете частоту-200, то она проявляет себя как тормозный раздражитель. После этого частота-120 сохраняется также тормозной.

Видите, какая штука! Так что на тормозном конце отношение опять не дает себя знать.

Но этим дело еще не кончается. Тут опять оказалась зацепка, на которую обратил внимание А. О.

У других собак вышла разница в абсолютных величинах тормозных эффектов, — именно у «Пинчера» основным тормозным раздражителем оказалась не частота-120, а частота-200, а у «Гера» величина на 200 оказалась большей, чем на 120. Так что как будто на частоту-200 было некоторое положительное действие. Если быть строгим, то факт отношения здесь не выступает.

Значит повторяю, на раздражительном процессе отношение дает себя знать, а на тормозном оно не дает себя знать, а если дает, то самым незаметным образом: у одной собаки не дало себя знать, а у другой дало в чрезвычайно слабой степени.

Кончен ли на этом весь ряд фактов? Оказывается, нет. Тут есть опять зацепка, на которую обратил внимание А. О. Когда вы применяете частоту-200 в первый раз и этот раздражитель на основании закона отношений должен быть еще более глубоко тормозным, чем 120, и вы его не подкрепляете, то, значит, вы торможение усиливаете. Возможно, что последовательное торможение сказывается на частоте-120. Частота-120 на одной собаке совсем не проявляет раздражительного эффекта, а на другой проявляет, но в небольшой степени.

Тогда, может быть, все-таки отношение дает себя знать на обоих концах. Но у одной собаки выступило значение отношения и дифференцировка растормозилась, а у другой нет. Может это потому, что у одной торможение предельно сильное, а у другой оно еще тренируется от повторения?

Можно было проверить этот вопрос сравнением протоколов опытов на «Пинчере» и «Гере». У «Пинчера» растормаживание дифференцировки на 120, благодаря вмешательству раздражительного процесса, не произошло, а у «Гера» произошло, т. е. выступило влияние раздражительного процесса, влияние отношения.

Оказалось, что у «Пинчера» торможение не полное, так что у него повторение тормозного раздражителя без подкрепления усиливает его.

Следовательно, мы можем объяснить, что у «Пинчера» торможение углубилось и смазало значение отношения, а у «Гера» этого не было. Это одна форма контроля. Нужно поставить и другую форму контроля. Так что очень вероятно, что в конце концов отношение дает себя знать как на раздражительном процессе, так и на тормозном. Во всяком случае, господа, я уверен, что у многих, знающих дело условных рефлексов, этот предмет ясно еще не представляется. Это не так легко, это прямо проба на подвижность мысли, и я это отлично испытал на себе.

И. С. Розенталь. Можно было бы в одном опыте подкрепить метроном-200. Обычно А. О. его не подкреплял.

И. П. Павлов. Ослабить его тормозное действие? Конечно, может быть несколько вариаций дальнейших опытов.

Ф. П. Майоров. Интервалы одинаковые были?

В. К. Федоров. Разрешите спросить? Можно ли понять этот факт таким образом? Может быть здесь разная степень концентрированности раздражительного процесса, с одной стороны, и тормозного, с другой. При этом получается, что раздражительный процесс концентрируется сильнее, чем тормозный. Поэтому на положительной стороне, после пробы 200 или 30, в зависимости от того, на какой стороне раздражительный процесс, получается отрицательная индукция от этого пункта на эффект, а на тормозной стороне следующего раздражителя этот тормозный процесс не концентрируется, получается иррадиация торможения на следующее сочетание. Этим маскируется значение отношения с тормозными частотами. Это может быть связано с типом нервной системы разных собак.

И. П. Павлов. Надо сказать, что собаки А. О. все сильные и уравновешенные, так что такое предположение прямо исключается.

Ф. П. Майоров. Я понял В. К. таким образом, что дело объясняется не разницей типов собак, а разницей концентрации и иррадиации процессов торможения и раздражения.

И. П. Павлов. Но это идет рядом с типом. Раз у вас сильный раздражительный процесс и сильный тормозный процесс, то они концентрированные.

П. С. Купалов. Это не есть опровержение, потому что тормозный процесс и раздражительный процесс испытывались в экстренных условиях. Мы ставили их в трудные условия. Это то, с чего вы начали сообщение, что всегда при трудных условиях начинает страдать тормозный процесс. Ведь несомненно, что этими экстренными пробами вы подрываете и тот и другой процесс. Вероятно тормозный процесс страдает сильнее. Если бы у него были факты, доказывающие наличие полного торможения...

И. П. Павлов. Тут ведь некоторая новизна и не бог знает какая; это не то, что переделка. Вы тут упираете на новизну, значит речь идет о вмешательстве ориентировочного рефлекса. Но на сильной собаке ориентировочный рефлекс мало дает себя знать.

Возражать нужно сколько угодно. Истина не должна бояться никаких возражений. Всякая научная истина тогда только получает значение, когда все возражения она устраняет. Для меня это не представляется сильным возражением, потому что тут только маленькая новизна: вместо 120 применяли 200, и вместо 60 применяли 30, — эка, какая новизна?! Тут никакой ошибки нет. Следовательно, сопоставлять с тем, что я говорил о трудности при переделке, нельзя. Это очень

интересная вещь. С одной стороны — это хорошая иллюстрация значения могущества «отношения», этого условного раздражителя, который обнимает всю кору больших полушарий сразу, а с другой стороны — это испытание на быстроту наших собственных нервных процессов.

4. Психиатрическая клиника. Различные механизмы бреда. Прогрессивный паралич и вторая сигнальная система

И. П. Павлов. Теперь я обращаюсь к психиатрической клинике. Надо сказать, что я посещаю регулярно, как вы знаете, нервную клинику и психиатрическую. В то время как в нервной клинике я считаю свою позицию очень прочной и крепкой, потому что буквально (может быть это от моей фантастики зависит, хотя я к ней не наклонен) я не встречаю никаких затруднений при физиологическом толковании картины заболеваний, для меня это очень легкая работа, — в психиатрической я сплошь и рядом становлюсь в тупик. Это постоянное впечатление, которое я испытываю.

В нервной клинике мы дела с бредом, т. е. с искаженным отношением человека к окружающей среде, не имеем. Что есть бред? Это есть искаженное отношение мысли к окружающей среде, фактам окружающей среды. В нервной клинике этого искажения в мышлении нет. В психиатрической клинике — это, наоборот, постоянная вещь, в виде бреда. Я бредом занимался целый год. Бред оказывается не одного сорта. Бред, повидимому, появляется на основе совершенно разных механизмов.

Об одном механизме бреда я уже упоминал в связи с фактами фобии у собаки М. К.,[1] — это бред преследования, когда человеку в мыслях представляется, что против него орудуют другие. Это ошибка мысли, неправильное толкование действительности. Это больше бред чувства, чем бред мысли. Его совершенно законно свести на болезненное искажение процесса торможения, потому что ведь страх есть бесспорно процесс торможения. Это мы видим в ярких физиологических примерах, когда насекомые от прикосновения, от сильного раздражения падают, тормозятся, или когда высшие животные от страха останавливаются, подаются назад или приникают к земле, или делаются нечувствительными ко всем другим раздражениям. Несомненно, что физиологическая основа страха есть торможение. Значит, во всем длиннейшем ряду — страх и боязнь, это будут все различные степени и маленькие вариации тормозного процесса.

К бреду преследования относится и мнительность и подозрительность и т. д.

---

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

Я в этом случае приведу свой пример. У меня чрезвычайная мнительность имеется, например, если мои домашние, с которыми я связан наибольшими симпатиями, долго не приходят домой (особенно это было в прежнее время, когда дети были маленькими, а теперь это на больших простирается), а по расчетам должны были бы притти, я сейчас же начинаю думать всякую чепуху — не случилось ли что-нибудь, не наехал ли автобус и т. д. Я страдаю от этой мнительности. И для меня ясно, что это есть вариация тормозного процесса.

Я — возбудимый тип, и у меня как раз тормозный процесс плохой; мне, например, трудно ждать долго; это вариация того же плохого тормозного процесса дает себя знать и выражается в мнительности, подозрительности и т. д. Так что весь этот ряд переживаний я понимаю как болезненное торможение.

Переходя к вопросу о бреде, должен сказать, что есть несколько сортов бреда. Я в них разобрался. У них оказалось несколько механизмов.

Первое основание бреда есть болезненно отрицательное состояние тормозного процесса у человека, — это всё вариации боязни. человек боится всего.

Есть бреды, перед которыми я становлюсь в тупик и пока не объяснил себе их физиологического механизма. Таков бред настоящих слабоумных, прогрессивных паралитиков. Как раз сейчас в клинике было два прогрессивных паралитика. У них несообразица в мыслях, а говорят они совершенно убежденно.

Как разобраться в этом типичном слабоумном бреде? Что это такое? На чем он основан? Вот я сейчас и хочу этим заняться.

Особенно тяжелое впечатление произвел на меня прогрессивный паралитик с быстро текущим процессом. Он знает, с кем говорит, а несет все-таки чепуху несусветную. Как этот бред понять? Что тут у него?

Когда я в прошлый раз ушел из клиники, я ушел с тяжелым настроением. Меня вообще давит, когда я перед каким-нибудь вопросом стою в тупике, на меня это прямо меланхолию наводит.

Мы провели с этим больным 2 ч.; А. Г.[1] был особенно в ударе, без конца с ним разговаривал и т. д., а я ушел, ничего не понимая, и для меня это было очень тяжело.

Прежде всего нужно решить, какие мы должны поставить перед собой частные вопросы, на которые должны получить ответы, чтобы немножко ориентироваться в этом вопросе. Я думаю, на основе того, что мы знаем, нужно поставить такие вопросы.

Нужно исходить из мысли, что как-никак действительное отношение к внешнему миру у нас основывается на деятельности двух совер-

---

[1] А. Г. Иванов-Смоленский. (*Примеч. Ред.*).

шенно различных систем: первой сигнальной системы и второй сигнальной системы. Совершенно ясно, что животные и примитивные люди, до тех пор пока эти последние не развились в настоящих людей и не приблизились к нашему состоянию, сносятся и сносились с окружающим миром только при помощи тех впечатлений, которые они получали от каждого отдельного раздражения в виде всевозможных ощущений зрительных, звуковых, температурных и т. д. Затем, когда наконец появился человек, то эти первые сигналы действительности, которыми мы постоянно ориентируемся, заменились в значительной степени словесными. У некоторых отношение этих систем оказалось даже очень утрированным. Понятное дело, что на основе впечатлений от действительности, на основе этих первых сигналов ее, у нас развились вторые сигналы в виде слов. Их должно было образовывать человечество, и каждый из нас должен был их образовывать, особенно когда он переходит к изучению нового языка: с каждым явлением он должен связать новый звуковой комплекс. Нужно помнить, что вторая сигнальная система имеет значение через первую сигнальную систему и в связи с последней, а если она отрывается от первой сигнальной системы, то вы оказываетесь пустословом, болтуном и не найдете себе места в жизни. Это доказывают психастеники, у которых происходит отрыв второй сигнальной системы от первой.

Следовательно, нормальный человек, хотя он пользуется вторыми сигналами, которые дали ему возможность изобрести науку, усовершенствоваться и т. д., будет пользоваться второй сигнальной системой эффективно только до тех пор, пока она постоянно и правильно соотносится с первой сигнальной системой, т. е. с ближайшим проводником действительности.

Значит, первый вопрос: когда речь идет о слабоумии, о слабости мысли и о бреде мысли, о бреде умственном, то надо сопоставить, в каком соотношении находятся первая и вторая сигнальные системы. Когда вы уже решили этот вопрос, какая работает хорошо и какая плохо, тогда возникает другой, ближайший вопрос. Ведь мы знаем, что наша нормальная деятельность зависит от двух нервных процессов — от процесса раздражения и от процесса торможения. Мы знаем, что они такое, когда они нормальны, и знаем, что они такое, когда они делаются патологическими, больными. Они могут терять в своей силе и совершенно упраздняться, могут менять свою подвижность, могут менять подвижность в обе стороны — в сторону патологического ускорения и патологического замедления. Следовательно, деятельность как первой сигнальной системы, так и второй надо детально анализировать при помощи изучения того, что делается с раздражительным и с тормозным процессами или их патологическим отклонением в одной системе и в другой системе.

Нет никакого сомнения и это совершенно очевидная истина, что основные законы раздражительного и тормозного процессов, со всеми их изменениями, должны, конечно, целиком оставаться значимыми для обеих сигнальных систем.

Программа для разбора бреда должна заключаться в анализе основных вопросов: что сделалось с этими системами, может быть одна ослабела, другая нет, одна слабее, другая сильнее. Дальше должен следовать более детальный разбор, который мы проводим и на собаках — на первой сигнальной системе.

Каково же нормальное отношение между этими сигнальными системами — первой и второй? Ясно, что так как все люди, сносясь между собой и обращаясь к действительности, пользуются вторыми сигналами, словами, то значит, конечно, словесная система, вторая сигнальная система является преобладающей, особо ценной в высшем отделе центральной нервной системы и, таким образом, должна оказывать постоянно отрицательную индукцию на первую сигнальную систему. Но разделение сигнальной системы на первую и вторую нельзя представлять себе насквозь анатомически, оно, вероятно, будет главным образом функциональным.

Таким образом, когда речь идет о разделении этих систем, то нужно иметь в виду не локализацию анатомическую, а главным образом функциональную, и тренировку этих систем. Так как мы не только в общении, но и в переживаниях пользуемся словами, то понятен общечеловеческий факт, что вторая сигнальная система постоянно держит под сурдинкой первую сигнальную систему.

Вот почему мы в бодром состоянии никогда себе живо не представляем ни звуков, ни следов от прежних зрительных раздражений. Это потому, что в бодром состоянии первая сигнальная система всегда находится в более заторможенном состоянии. Только при надвижении на кору больших полушарий сонного торможения, гипнотического торможения первая сигнальная система выступает на первый план. Поэтому во сне, когда мы имеем сновидения, мы видим предметы так, как мы их в бодром состоянии не замечаем. Часто во сне я вижу, как передо мной стоит предмет, во сне я могу слышать звук, я слышу голоса, которые я в бодром состоянии никогда не воспринимал, т. е. голоса от следов. Ведь у нас от всех бывших раздражений имеются следы, которые можно возобновить. Вот в сонном состоянии эти следы и достигают степени непосредственных впечатлений, а в бодром состоянии, кроме как у некоторых натур, у которых очень сильна первая сигнальная система, этого нет. А у художников дело доходит до превалирования первой сигнальной системы над второй, они пишут портреты в отсутствии лица, опираясь на живо воспроизводимые следы, как будто перед ними человек стоит.

Значит ясно, что нужно признать как факт, что в нашем бодром состоянии у нас, нормальных средних людей, всегда первая сигнальная система заторможена и сонное состояние нам показывает эти следы в полной силе растормаживания их. Это надо в голове держать.

Если обратиться ко всему разнообразию функций человеческого мозга, то нужно допустить, что степень такого соотношения первой и второй сигнальных систем представлена чрезвычайно разнообразно у разных индивидуумов.

Я не беру крайний случай — истериков и психастеников, но даже в массе более или менее нормальных людей и тут получаются разные вариации здоровых людей, вариации ума: один хорошо думает, но не конкретно, не реально, связь между первой и второй сигнальной системами у него довольно рыхлая, а другой, наоборот, думает также умно, также по логике, но имеет постоянно тенденцию за словом видеть реальное впечатление, т. е. первые сигналы, — он с окружающей действительностью сносится сильнее, чем первый. Так что и для нормальных умов степень отношения к действительности дает себя знать: оба — умные, однако рассуждения одного далеки от действительности, а другой подлинно отображает действительность. Очевидно, что у одного эта связь второй сигнальной системы с первой сильна, а у другого она рыхлая.

Конечно, после того, что я сказал, нужно дальше крепко в голове иметь, что вторая сигнальная система, как филогенетически более молодая (животные и первые дикари совсем словом не пользовались или очень ограниченно, — это мы изо всей мочи пользуемся этим словом), более рыхлая, более податлива на всякие вредные влияния, но, с другой стороны, она более сложная потому, что на словах, на комбинации слов, дело идет куда дальше, чем на той системе. Понятно, благодаря большей рыхлости, благодаря большей сложности, под влиянием вредных воздействий будет больше страдать вторая сигнальная система, чем первая.

Надо сказать еще следующее о чрезвычайной сложности второй сигнальной системы, словесной системы. Она принесла человеку чрезвычайную выгоду. Вот почему она стала как бы господином над первой сигнальной системой. Благодаря отвлечению, этому особому свойству слова, которое дошло до большей генерализации, наше отношение к действительности мы заключили в общие формы времени, пространства, причинности. Мы ими прямо пользуемся, как готовыми для ориентировки в окружающем мире, не разбирая часто фактов, на которых основана эта общая форма, общее понятие.

Именно благодаря этому свойству слов, обобщающих факты действительности, мы быстро учитываем требования действительности и прямо пользуемся этими общими формами в жизни.

Теперь перехожу к нашему патологическому материалу. Вот прогрессивный паралитик. У него во всей коре имеются спирохеты, как это доказано японским бактериологом. Эти спирохеты действуют или механически, давя на нервные клетки, или отбирая соки для своего существования, или токсически действуют, — все равно, имеется разлитое действие спирохет на всю кору и на обе ее системы. Благодаря тому, что в коре вторая сигнальная система более рыхлая и более сложная, то понятно, что вредоносное действие сказывается преимущественно только на второй сигнальной системе. С нарушением второй сигнальной системы отпадают и все выгоды слова, все общие понятия, которыми мы ориентируемся в окружающем мире. Ведь мы, будучи в нормальном состоянии, о всяком явлении можем сказать, что оно возможно или нет, жизненно или нет. Общие понятия являются нашим постоянным критерием в жизни.

Значит, у прогрессивного паралитика первая сигнальная система относительно еще живет и действует. Нужно сказать, что, очевидно, у него должна быть в первую голову очень ослаблена, если не совершенно уничтожена вторая сигнальная система. Что она не уничтожена до конца, это понятно, ведь он слова понимает и словами орудует, следовательно некоторая работа есть, но она чрезвычайно ослабла. Более сложные комплексы второй сигнальной системы, в виде общих понятий, законов и т. д., у него, конечно, вероятно нарушились. Для него наступает совершенно такое положение как в первой фазе сна или гипнотического состояния здорового человека, когда вы засыпаете или просыпаетесь. Постоянная отрицательная индукция со второй сигнальной системы ослабевает, и поэтому следы первой сигнальной системы достигают силы непосредственных впечатлений. С другой стороны, он имеет такие комбинации впечатлений, какие в действительности никогда не бывают, потому что порядок, регулирующая деятельность второй сигнальной системы, на основе общих понятий о времени, пространстве, причинности и т. д., у него отсутствует и не регулирует сцепления следов первой сигнальной системы на основе общих понятий. Эти следы оживляются на основе их относительной силы, свежести и т. д. Поэтому сцепления и связи могут происходить совершенно противно законам действительности. Вы знаете, что когда вы видите сны, у вас вторая сигнальная система не пользуется своими общими представлениями о действительных отношениях. Вы видите перед собой чепуху и в огромном большинстве случаев не возражаете. У вас прошлое мешается с настоящим, одно вместо другого, никакой связи с действительностью, но вы остаетесь равнодушными, потому что вторая сигнальная система не работает. Вот как надо понимать.

Следовательно, положение этого слабоумного, которого мы видели в прошлую среду, это есть положение, аналогичное положению чело-

века, когда он видит сны, у него ослабла вторая сигнальная система; общие понятия, отвечающие закону жизненных отношений, не действуют, и он никаких возражений не имеет, как бы они ни связались, он опирается на ощущения, которые идут в первой сигнальной системе, он начинает их комбинировать бог знает как.

И вот в данном случае этот больной начинает твердить постоянно в бодром состоянии, когда он говорит с вами, что у него к зубу зацеплен шнур и что этот шнур тянет какая-то металлическая дама. Совершенно ясно говорит, что это металлическая дама и вместе с тем она движется, поднимается наверх, опускается вниз. Он стоит на этом. Интересно, что в разговоре об этой даме А. Г. принимает участие. ловит его на противоречиях, на несообразностях, а тот преспокойно отвечает: «не знаю». Он не входит в смысл противоречия, потому что у него не работает нормально вторая сигнальная система, у него отсутствует преобладающее действие основных понятий, которые отвечают законным отношениям. Поэтому он спокойно связывает эти несообразности, как они связываются в сновидениях у нормального человека.



Так что вот как я бы понимал все это положение. Это есть первым делом резкое ослабление, но не полное уничтожение второй сигнальной системы. Отсюда — отсутствие регулирующих, коррелирующих влияний общих понятий словесных, которые отражают собою основные законы жизни и которые не допускают, чтобы в представлениях существовали связи, противоречащие связям, существующим в действительности. Такой больной допускает самые фантастические связи явлений, возникающие у него в первой сигнальной системе из некоторых действительных ощущений.

Его история объясняется таким образом. У него болел зуб. Его удалили. Это могло быть больно, причем удаляла зуб женщина-врач. У него вообще зубы плохие. У него остался один зуб, который имеет металлическую коронку. Вот вам впечатление от боли, затем от инструмента, которым тащили этот зуб, затем дама, которая действовала этим инструментом и т. д. Вот его основные реальные впечатления, которые адресовались в первую сигнальную систему и которые он спутал таким отчаянным образом. Он до сих пор так себе представляет и не понимает, что никакой дамы нет.

А теперь я задаю вопрос: его дальнейшие рассказы, есть ли это следы прошлого, более или менее оживленные? Так как у него вторая сигнальная система работает плохо, то когда он остается один и когда его вопросами не тормошат, когда он сам словесно не живет, а живет следами впечатлений и вступает в сонное состояние, быть может именно тогда впервые появилась у него эта оторванная от действительности связь представлений?

Для меня чрезвычайно важен вопрос, когда именно возник у него этот дикий бред, тогда ли, когда он находился в общении с людьми

и, следовательно, когда работала вторая сигнальная система, или когда он был один, переживал во сне эти впечатления боли, эти щипцы, эту даму, которая вытаскивала зуб и т. д., т. е. имел деятельность первой сигнальной системы таковой, какую он теперь постоянно повторяет в виде чрезвычайно сильной связи впечатлений.

Я хочу спросить, кто может сказать что-нибудь ближе о генезисе этого специального его бреда?

П. Я. Японцев. Это ведь получилось до того, как он попал к нам, именно через некоторое время после того, как ему удалили зуб. Зуб ему удалили в июне месяце, а через некоторое время у него появился первый бред, причем он рассказал дома, что привязалась эта самая женщина к зубу на нитке. Он высказал это не во сне, а на яву. Нужно иметь в виду то обстоятельство, что этот бред постоянно подкрепляется, потому что у него остались острые миэлитические очаги в челюсти, значит он постоянно это болезненное ощущение испытывает. Это является основанием того, что у него постоянно воспроизводится и поддерживается бредовая установка.

И. П. Павлов. В случае появления нового бреда чрезвычайно интересно знать, как этот бред происходит: во время ли разговора, где все-таки немного работает вторая сигнальная система, или когда больной один, когда он этой второй сигнальной системой не пользуется, а живет непосредственно ощущениями и приходит в некоторое близкое к сонному состояние.

Вы знаете хорошо, что наши сны сплошь и рядом начинаются с ощущений. Эти ощущения первой сигнальной системы дают ассоциации, и получается сновидение. В высшей степени интересно то, до какой степени слабо у него работает вторая сигнальная система. Ведь когда ему указывают несообразность, он этого не понимает и тогда отвечает: «не знаю». У него нет того, чтобы самому усмотреть противоречия, у него нет тех общих основных понятий, по которым мы ориентируемся. Он сам себе не может возразить, когда ему возражают другие, то он этого не может оценить при отсутствии второй сигнальной системы и говорит: «не знаю».

Всего хорошего.

СРЕДА

11 декабря 1935 г.

1. Слабый тип нервной системы («Геркулес» К. С. Абуладзе)

И. П. Павлов. Прежде всего опять о типах. Вы слышали о собаке «Геркулес» К. С., которая представила неожиданную реакцию на часто применяемый у нас электрический раздражитель, раздражение кожи электрическим током. Обычно собака при этом или беспокоится, или поднимает лапу, которую раздражают, или и то и другое вместе. А эта собака «Геркулес» почему-то всегда ложилась при применении электрического раздражения на кожу.

После некоторых соображений мы остановились на том, что это пассивно-оборонительная реакция, что собака, стало быть, спасается от этого неприятного разрушительного раздражения тем, что распластывается, как это делают слабые, на полу. Но надо было это подтвердить, потому что были и другие предположения.

Раз это так, раз действительно слабая нервная система отвечает на всякий сильный раздражитель пассивно-оборонительной реакцией, мы решили попытать ее на другой лад тем, что применили очень сильный звук. Действительно произошло то же самое. И от сильного звука она тоже легла сейчас же на станке, причем легла в покорной, жалкой позе, опустивши голову, съежившись, как это делает перепуганный человек. Потом через некоторое время, когда этот раздражитель не применяют, она начинает вставать. То же самое — и после применения электрического тока.

Дальше было замечено, что мало того, что она принимает пассивно-оборонительную позу при сильном раздражителе, на нее действующем, она, кроме того, и плачет. Так что выходит, это очень слабый, меланхолический тип, собака-плакса.

После того, как несколько раз был применен электрический ток, когда применен был два раза сильный звуковой раздражитель, «Геркулес» перестал вставать в перерывах. Он постоянно лежал в жалкой позе, и при этом у него увлажнялись глаза.

Тогда решили перевести собаку в другую комнату. Представьте себе, в другой комнате она стояла и у нее глаза оставались сухими.

Это лишнее доказательство того, до какой степени все воздействия обусловлены. Раз она получила сильный раздражитель в этой комнате, в этой обстановке, то сама обстановка стала сильным раздражителем. Это очень хорошая иллюстрация, как все это может обусловливаться.

Затем перед нами встает вопрос: есть ли это слабый тип, или это есть характер, приобретенные черты? Это разъяснит исследование типа по тому стандарту, который мы применяем для испытания этих типов. Мы до сих пор таких собак не видали, у которых реакция выражается в такой типической оборонительной позе и даже в слезах.

К. С., что она у вас продолжает оставаться в той же камере?

К. С. Абуладзе. Пока — то в той, то в этой.

И. П. Павлов. И всегда так, что в одной камере она лежит, а в другой стоит. Общий вид кабинета превратился в условный раздражитель, в болезненную реакцию, он заменяет собой ток.

Теперь мы будем побольше обращать внимание на типы, потому что после установления основных типов нам нужно перебрать все вариации, все промежуточные типы, которые встречаются на нашем собачьем материале.

2. О рефлексах на отношение или на частоту прерываний (опыты А. О. Долина на «Пинчере»)

И. П. Павлов. Продолжаются опыты на «Пинчере» А. О. Напомню вам, что речь идет об отношении раздражителей как об условном раздражителе, причем одна частота метронома, положим 120, сделана тормозным раздражителем, а 60 — положительным.

При этом же опыте мы имеем частный случай действия этого отношения. Положим, 60 ударов метронома или прерываний света есть положительный раздражитель, а 120 — тормозный раздражитель. Вы применяете экстренно частоту-30. Этот раздражитель дает хороший эффект, может быть даже иногда больший, чем 60 прерываний.

Но после того как вы пробовали 30 и получили большой эффект, вы дальше переходите к 60. Оказывается, что старый положительный раздражитель дает минимальный эффект, что он играет теперь как бы роль тормозного.

Почему? Потому что вы от 30 перешли к более частому, а более частый есть тормозный в вашем опыте: отношение условий сейчас же сказалось на эффекте.

Вы помните, это все мы уже разбирали в прошлый раз. Важно, что на тормозном конце частот такого явления не произошло. Именно, если частота-120 — постоянный тормозный раздражитель, то, применив частоту-200, вы получите усиленный тормозный эффект. Но когда вы после частоты-200 вновь пробуете 120, то этот раздражитель

теперь не оказывается больше, чем был, как должно было ожидать.

Как эту задачу выяснить? Прежде всего А. О. представляет, что с функционального участка частоты-200 произошла иррадиация торможения на участок-120. Вот почему 120 не дал положительного эффекта и оказался даже заторможенным.

В другой вариации опыта А. О. сделал следующее. Когда пробовался раздражитель частоты-120, он на первых порах давал не особенно полную дифференцировку. При повторении дифференцировка стала сильнее. Следовательно, нужно было думать, что она больше теперь концентрируется.

Когда он, попробовав дальше частоту-200, которая тоже давала хорошую дифференцировку, перешел к частоте-120, то последняя дала резко положительную величину эффекта. Так частота-200 дала 28, а у него положительные цифры за 100 идут, — это относительно порядочная дифференцировка. Перейдя затем к частоте-120, которая давала раньше эффект такого же размера, он получил 50 с лишним, — почти вдвое. Это в одном опыте. В другом опыте он на 200 получил 10, а на 120 получил 40 с лишним, — в четыре раза больше. Следовательно, получилось то же самое, что произошло и на положительном конце, когда он переходил от 30 к 60, к основному положительному раздражителю, то эффект на последний уменьшился.

Так что теперь можно сказать, что это отношение, как раздражитель, постоянно дает себя знать при каждом случае и генерализуется по всему полушарию.

Теперь дело представляется более или менее отчетливым.

3. Влияние постоянных раздражителей на общий тонус больших полушарий (опыт Н. А. Подкопаева на «Джиме»)

И. П. Павлов. Затем, господа, особый случай повышения условных рефлексов на «Джиме» Н. А.

У «Джима» была обыкновенная система пищевых условных рефлексов. Собака постоянно стояла на станке без задних лямок. Когда же ее становили в лямки, то условные рефлексы несколько повышались. Что это значит — кто его знает. Можно было сказать, что ей неприятно, она возбудилась и это лишнее раздражение как-то действовало на тонус больших полушарий и могло его немножко повышать.

Дальше был введен не очень сильный шум как постоянный раздражитель. Собака работала на фоне шума в том же помещении, и все условные рефлексы очень сильно поднялись. А надо сказать, что в системе рефлексов было три положительных раздражителя, которые применялись в первую половину опыта, затем ставилась дифференцировка на одного из них, наконец опять повторялись три раздра-

жителя. Обыкновенно условные рефлексы у «Джима» во второй половине, т. е. после дифференцировки, были понижены. Очевидно дифференцировка была не особенно совершенная и давала последовательное торможение, иррадиацию.

Так постоянно повторялось при обычных условиях. Когда собака работала на фоне этого нового шума, постоянного раздражителя, то у нее резко увеличивался эффект, как в первую половину, так и особенно во вторую, так что вторая половина сравнивалась с первой.

Я этому факту придаю большое принципиальное значение. Это значит, что все раздражители, которые через наши рецепторы проникают в центральную нервную систему в большие полушария, что все они имеют весьма серьезное значение. С одной стороны — специальное значение, т. е. они связаны с определенными рефлексами, рефлекторными ответами, самыми обыкновенными — постоянной ориентировкой, если животное должно осмыслить дело, должно на всякий новый раздражитель, возникающий в среде, отвечать ориентировочной реакцией, так сказать сосредоточиться на нем, рассмотреть его получше с тем, что если нужно, то принять какие-нибудь особые меры, обезвредить опасность и т. д. Это будет ряд рефлексов на это новое изменение обстановки.

Когда действительность показывает, что этот раздражитель ничего особенного за собой не влечет, тогда, как мы знаем, обыкновенно ориентировочная реакция угасает, но она не пропадает для нервной системы. Все-таки это есть входящая новая энергия, проникающая в нервную систему и, следовательно, оказывающая какое-то действие. Это общее действие заключается в повышении тонуса больших полушарий. Так что нужно понимать так, что всякий постоянно действующий раздражитель первое время имеет специальное действие. Например у «Геркулеса» он вызывает пассивно-оборонительную реакцию. Когда же никаких специальных реакций нет, все-таки этот раздражитель как энергия входит в большие полушария и дает себя знать общим повышением тонуса. Это факт обыденный, но мы его до сих пор не подчеркивали резко в своих опытах.

Взять хотя бы опыты с собаками, у которых уничтожены три рецептора. Отсутствие доступа раздражителям кончается тем, что тонус коры страшно падает и собака спит.

Теперь о людях. Вот вы, положим, в городе живете. На вас падает масса звуков уличных — звонков, свистков, криков и т. д. Вы переселились на дачу, где эти городские шумы отсутствуют. Вы можете заниматься тем же самым, вы можете читать, писать, думать, но вы легче себя чувствуете. Отчего? Оттого, что общий тонус у вас понизился благодаря отсутствию индифферентных для вас раздражителей. Это специальный пункт, и с ним нужно считаться.

Об этом мы думали долго. Когда мы перешли с собаками в звуконепроницаемые камеры, то мы видели факт, что многие собаки прямо спят, с другой стороны, мы сами думали, что они благодаря такому отличию от обычной обстановки будут наклонны ко сну, что и подтвердилось. Я даже одно время думал с Е. А.[1] о том, чтобы устроить в камерах постоянное возбуждение, в виде какого-нибудь звука или других раздражителей, но находящихся в нашем ведении, в нашем распоряжении. Эта мысль странным образом как-то не подчеркивалась отчетливо, а теперь, раз она воспроизведена в виде опыта, то делается совершенно определенной, и вот выявляется, что всегда нужно считаться с этим общим действием индифферентных раздражителей. Это есть энергия, проникающая в ваш мозг, в ваши большие полушария, их известным образом настраивающая на тот или на другой тонус.

И. С. Розенталь. При одних условиях индифферентный раздражитель может повышать тонус, а при других может понижать.

И. П. Павлов. С другой стороны, у этих однообразных раздражителей имеется особое гипнотическое действие. Это уже специальный случай раздражителя, а не общий. Когда обстановка однообразная, не предвидится надобность ни в какой экстренной деятельности, тогда организм пользуется случаем, чтобы отдохнуть.

4. Особенности чистых тонов как условных раздражителей. Затрудненное образование дифференцировки (опыты Ф. П. Майорова на «Наяне»)

И. П. Павлов. Теперь интересный и ядовитый вопрос, — это собака «Наян» Ф. П., о которой речь уже была.

Тут речь идет о собаке, которая подвергается в качестве условного раздражителя действию возможно чистого тона. Вы помните особенности этого чистого тона: действие его измерялось рядом этапов в зависимости от силы его. При небольшой силе эффект его действия оказался значительно меньшим, чем эффект на обычный метроном, и даже меньшим, чем на такой слабый раздражитель, как касалка.

Когда интенсивность тона стала повышаться, то условный эффект некоторое время рос. Когда он увеличился еще больше, то эффекты стали непостоянными. Интересно, что, несмотря на то, что на этих интенсивностях он был значительно сильнее метронома, даже прямо невыносим для человеческого уха, эффект его действия стоял ниже метронома. Это, очевидно, раздражитель совершенно особого свойства.

Мы объясняли, что раз тон чистый, то он сосредоточивается в одном пункте, а не разливается, как другие, обычные, действие которых является как бы суммарным. Так мы объясняли.

[1] Е. А. Ганике. (*Примеч. Ред.*).

Перерыв в росте условных рефлексов при усилении интенсивности чистого тона мы объясняли тем, что для собаки наступало запредельное торможение.

Все это относится к специальным свойствам чистого тона, концентрирующегося в более узком районе, чем остальные сложные звуковые раздражители.

Казалось, мы в известной степени были правы. Но вот оказалось новое, на которое не сразу дашь ответ. Представилось интересным узнать: а что, если мы на этот тон выработаем дифференцировку? Сейчас применяется 16-я интенсивность тона. Она повторена уже 90 раз. Можно ли отдифференцировать от данного тона тон 7-й интенсивности? В чем тут ядовитость и особенность положения? Эффект интенсивности-16 данного тона меньше, чем на метроном, и даже меньше, чем на касалку. Значит этот раздражитель находится во власти запредельного торможения. Вырабатывая дифференцировку из этого тона, мы присоединяем к нему внутреннее торможение. Мы их обычно различали по условиям возникновения, но по сути дела у нас не было оснований считать их различными. Окончательный физико-химический процесс их, вероятно, один и тот же.

Что же теперь нужно ждать? Образуется ли теперь дифференцировка и как она будет теперь образована? Казалось бы, что раз запредельное торможение понижает эффект этого чрезвычайно сильного чистого тона, то с первого раза дело представляется так, что дифференцировка образуется скоро, образуется путем суммации торможения.

Что же оказалось в действительности? Предположение это не очень-то подтвердилось.

Для образования дифференцировки на метроном частотой 60 ударов в минуту на этой собаке потребовалось 15 неподкреплений. В данном случае дифференцировка образовалась лишь на 21-м неподкреплении.

Теперь я задам вопрос: как это понимать, почему это так?

Я считаю, что, конечно, это очень важный опыт для всех наших теоретических представлений. Все наши теоретические представления — это все приемы, чтобы нам систематизировать явления, правильно их понимать. Это, конечно, никогда не надо упускать из виду. Возникает интересный вопрос: насколько мы были правы, различая эти явления — запредельное торможение, внутреннее торможение и т. д.? Как раз в этом случае ставится вопрос: почему нет суммации?

П. С. Купалов. Мне не понятно: дифференцировка была на интенсивность порядка 7? В первый раз она противопоставлялась какой силе положительного тона? а второй раз тоже порядка 16?

И. П. Павлов. 7 — это была такая сила тона, при которой эффект от этого чистого тона рос, следовательно выносимая. После 7 следо-

вало несколько новых интенсивностей тона, которые вызывали некоторое затормаживание, и поэтому эффект действия их не повышался. Тогда начали дифференцировать интенсивность тона порядка 16.

Мы представляем себе так, что, при росте интенсивности чистого тона, соответственного повышения эффекта не было, так как запредельное торможение вступало в деятельность и задерживало повышение или понижало возбудимость, — говорите как хотите. При выработке дифференцировки на интенсивность-16 вышло наоборот: дифференцировка образовалась только на 21-м сочетании.

Это — бедовый вопрос, это испытание наших толкований и теоретических объяснений. Конечно, дай бог, чем больше вопросов, тем лучше, тем больше мы приблизимся к истине.

И. О. Нарбутович. Может быть можно так понять, что этот положительный тон-16 вызывает слабый раздражительный процесс по существу, и поэтому при образовании дифференцировки отрицательная индукция от него также меньше.

И. П. Павлов. Ваши слова не будут соответствовать действительности, потому что раздражительный процесс на интенсивность-16 совершенно того же размера, как и на 7.

И. О. Нарбутович. Я беру метрономную пару и пару тоновую. Когда образуется дифференцировка на метроном, то вследствие того, что раздражение от метронома сильное, оно хорошо концентрируется и дает отрицательную индукцию на выработанную метрономную дифференцировку, а здесь получается обратное.

И. П. Павлов. Тут раздражительный процесс слабый.

И. О. Нарбутович. По ходу он дает отрицательную индукцию при выработке дифференцировки на тон-7. Отрицательная индукция от него слабая.

П. С. Купалов. Мы много работали с выработкой дифференцировки на интенсивность звука вообще, только не опубликовали результатов.

Интересно было посмотреть на предел тонкости дифференцировки. Измеряя точно энергию (она была у нас в руках в виде силы тока, который шел к репродуктору), мы были поражены относительной грубостью и трудностью дифференцировки на интенсивность. В то время как обычно при известной частоте, как нам известно, человеческое ухо уже не отличает разницы, а собака ее отличает, здесь было совершенно не так: собака не отличала, она начинала путать, наше же ухо отличало совершенно отчетливо.

И. П. Павлов. Короче скажите, что отличение разницы было труднее на интенсивность.

П. С. Купалов. На интенсивности труднее, по крайней мере мы отличали легко, а собака уже путала.

И. П. Павлов. В прежнее время, когда брался чистый звук, тогда никакой особой разницы на образование дифференцировок между интенсивностями и частотами не было.

П. С. Купалов. На чистых тонах вы доходили до такой дифференцировки, которую ухом нельзя отличить?

И. П. Павлов. При чистых тонах, в противоположность сложным, бросилось в глаза, что отличие интенсивности, если вырабатывают дифференцировку, труднее, чем на перерывы раздражителя. С этим никто не спорит.

П. С. Купалов. Я говорю, что здесь затруднение дифференцировки может быть, потому что это дифференцировка чистого тона.

И. П. Павлов. Но вот интересно, как это понимать? Тут ведь запредельное торможение есть. Следовательно выходит, что должно быть благоприятное действие запредельного торможения. Тем не менее, не взирая на то, что тут имеется суммация торможения, эта дифференцировка затруднена. В чем заключается затруднение — это окончательно не выяснено.

П. С. Купалов. Когда мы думали об этом, то какой-то специалист по уху говорил, что собачье ухо меньше приспособлено к отличию тонкостей в интенсивности, нежели в высоте, ритме и т. д.

И. П. Павлов. Раз вы теперь хорошо меряете звуковую энергию, то я бы спросил: а что вы до сих пор делали, когда получалось, что эффект на метроном стоит выше эффекта на тон, достигший высокой степени интенсивности?

П. С. Купалов. Мы как-то пробовали. Чистый тон имеет огромную энергию, бо́льшую, чем метроном.

И. П. Павлов. Интересно знать: при самой слабой степени тона, какая разница в энергии? Это существенный вопрос.

Н. А. Подкопаев. Я думаю о том, что если этот раздражитель вызывает на себя запредельное торможение, то не получилось ли некоторое патологическое состояние тормозного процесса в результате этой трепки торможения? Я опираюсь на субъективный пример, т. е. если вы слушаете чистый тон, то он вызывает чрезвычайно неприятное субъективное ощущение. У нас тут довольно часто Ф. П. применял раздражитель, вызывавший запредельное торможение; торможение пострадало, стало патологическим, и поэтому дифференцировка, где требуется настоящее, хорошее, полное торможение, плохо вырабатывается.

Может быть в связи с этим можно поставить такой контрольный опыт.

Взять обыкновенный чистый тон или звуковой, но сверхсильный раздражитель, который явно вызывает на себя запредельное торможение, и от него попробовать выработать дифференцировку. Может быть она тоже будет плохо вырабатываться?

И. П. Павлов. В этом отношении у нас есть материал на «Постреле». «Пострел» подвергался действию чрезвычайно сильной трещетки, и у него все-таки ведь была дифференцировка.

В. К. Федоров. Он поставил ее в ряд с другими рефлексами и выше других.

И. П. Павлов. Значит запредельность не дала себя знать, а дифференцировку он хорошо образовал. Тогда нужно на эту тему собирать материал.

Ф. П., вам неприятна эта сила, а что на собаке это заметно, чувствуется это или нет? Что она трясет ушами?

Ф. П. Майоров. Ни разу не видел. Но на себе испытывал и на И. И.[1]

И. П. Павлов. Это очень важный вопрос.

Этот случай с чистыми тонами интересен сам по себе, со всеми своими свойствами, начиная с того, что это значит, что он страшно отстает в эффекте.

И. С. Розенталь. Почему вы отвергаете влияние положительной индукции?

И. П. Павлов. На слабых раздражителях вы не имеете этого.

И. С. Розенталь. От запредельного торможения может быть слишком мала положительная индукция на дифференцировку, и это мешает ей скоро образоваться.

Ф. П. Майоров. Тут И. С. такое возражение сделал, что, может быть, это растормаживание дифференцировки на тон-7 можно объяснить как положительную индукцию от запредельного торможения на тон-16. Но из кривой получается как раз наоборот.

И. П. Павлов. Тут еще имелся факт, который я не упомянул. В период выработки дифференцировки на интенсивность-7 постоянно наблюдается, что у вас положительный раздражитель идет в опыте всегда впереди отрицательного и что по неизвестным причинам поднимается положительный эффект от положительного раздражителя после перерыва. Когда поднимается этот положительный раздражитель, то тогда дифференцировка непременно растормаживается.

Ну, дай бог, чем больше сложности, тем мы глубже разберемся в действительности и ближе подойдем к ней с физиологическим пониманием.

5. Дальнейшие материалы о фобии глубины. Быстрота смены патологического состояния на нормальное и обратно (опыты М. К. Петровой на «Джоне»)

И. П. Павлов. Теперь пойдут собаки М. К.

Вы знаете, что у «Джона» имеется явление фобии. Едва ли можно сомневаться, хотя кое-кому это не дается почему-то, в том, что,

---

[1] И. И. Филаретов. (*Примеч. Ред.*).

конечно, фобия — это физиологическое торможение и именно торможение «чувствительное» и «суетливое», т. е. патологически лабильное. Ничего серьезного против этого возразить нельзя. Наоборот, следствие из этого очень большое. Этим объясняется масса наших субъективных переживаний: неверие в себя, мнительность, подозрительность, все может быть получено одним и тем же физиологическим образом, тем же самым торможением, с различными свойствами в различных фазах. Поразительна быстрота, с какой это явление возникает и исчезает. Поэтому я думаю, что в конце концов можно остановиться на этих прилагательных, как на наиболее подходящих, т. е.: суетливое, патологически лабильное и чувствительное торможение.

Начинаем с фобии глубины. Собака никаким манером, при всей ее жадности к мясу, не подходит к куску мяса, который лежит около решетки лестничного пролета.

Теперь эту собаку ставят на опыт, исключая тормозные раздражители, вместе с соответствующим положительным, пробуют систему других условных раздражителей. Первый положительный раздражитель дает эффект, второй — условного эффекта не дает. Когда подается еда, собака ест. Значит у нее торможение существует только на условный, более слабый раздражитель. Когда появляется движущаяся кормушка и тем более сама еда, то собака начинает есть. Так вы пробуете несколько раздражителей, причем замечаете, что эти раздражители сами вызывают тормозное состояние. В промежутках собака становится немножко бодрее, а при действии раздражителей она приходит в тормозное состояние, наклоняет голову. При появлении кормушки она пробуждается, приходит в бодрое состояние и ест.

Вы проделали этот опыт. Ведете к лестнице и обнаруживаете, что от фобии ничего не осталось. Достаточно было применить торможение в обыкновенной форме гипнотического торможения для того, чтобы прежнее торможение собаки потеряло свои болезненные патологические свойства — суетливость и чувствительность.

Теперь другой случай. Никакой фобии у собаки нет. Вчера М. К. применила опять в опыте на этой же собаке болезненные раздражители — положительный и тормозный, возобновила этим затруднения, продолжила их, и в тот же день фобия вновь появилась.

Значит это обратный случай: собака была без фобии, и быстрейшим образом, с одного раза фобия возвратилась, буквально, как вставить и вынуть штепсель, сняли фобию, вернули фобию.

Вчера бросилась в глаза поразительная быстрота управления нервной системой, как простым прибором. Вчера фобия не дошла до крайней степени. Можно было заметить следующее. Кусок мяса, лежащий подальше от решетки, собака берет, затем, держа голову вниз, она готова тянуться к следующему куску, который лежит уже ближе к решетке, но, подойдя ближе к решетке, она сейчас же отбрасы-

вается назад. Совершенно ясно выступало, что близость глубины — это то, что ее отталкивало, на что у нее развивается торможение.

М. К. Петрова. И такой факт: когда закроешь решетку, то она берет еду.

И. П. Павлов. Это маленькая деталь. Поражает факт быстроты смены патологического состояния на нормальное и нормального на патологическое. Это красивая иллюстрация, как можно командовать тонкими нервными процессами.

6. Лечение раздражительной слабости комбинацией брома с кофеином, отдыхом и покрытием положительного раздражителя (опыты М. К. Петровой на «Мампусе»)

И. П. Павлов. Затем тоже интересный опыт с «Мампусом». Вы помните, «Мампус» — старая собака. У нее был положительный метроном, который потерял свое положительное действие и давал постоянно нулевой эффект слюноотделения.

Дальше постоянно наблюдалось такое явление, что положительный метроном давал нуль слюноотделения, а дифференцировка, особенно та, которая следовала после применения положительного, постоянно растормаживалась.

Затем получилось новое патологическое состояние; тот раздражитель, который стоял после второй дифференцировки, всегда растормаживающейся, начал давать явления раздражительной слабости. Это было бульканье. Когда применялось бульканье, то собака быстро вскакивала, выявляла крайнюю жадность, давала огромный эффект в первые 15 сек. действия этого раздражителя, к концу же изолированного действия бульканья слюноотделение отсутствовало, а когда подавалась еда, то собака еду не брала. Яркое явление раздражительной слабости.

Сначала эта раздражительная слабость была только на этом раздражителе, который следовал за расторможенной дифференцировкой, а затем она распространилась почти на все раздражители.

Это было патологическое состояние собаки. Никакие меры не помогали. Применяли бром. Бром не помог. Выбрасывали метрономы положительный с тормозным, это тоже не изменило положения дела. Может быть взрывчатость уменьшилась, но рефлексы оставались ничтожные. Собака была в патологическом состоянии.

Тогда применили дозу кофеина 0.01 г и брома 0.6 г, — дело поправилось: исчезло растормаживание дифференцировки, исчезла взрывчатость, получил положительное действие метроном, причем иногда он был довольно большим, чуть ли не приближающимся к другим сильным условным раздражителям.

Для того, чтобы получить полное восстановление нормы, были применены еще два приема, именно работа производилась не каждый день, а с перерывами в день-два. Кроме того, положительный метроном не всегда применялся отставленным, а применялся два-три раза совпадающим, потом пробовался с отставлением.

Такая комбинация мероприятий не должна применяться каждый день. Ее можно выключить на несколько дней, так как благоприятное воздействие продолжается.

Теперь М. К. попытала другую вариацию условных раздражителей. Она отменила все положительные и отрицательные метрономы на 5-м, 8-м, 9-м и 10-м месте стереотипа. На этих метрономных местах пришлись теперь другие раздражители. Интересно, что на месте 1-го тормозного метронома получился нуль слюноотделения, т. е. это место дало себя знать как тормозное. На месте положительного метронома тоже получился нуль слюноотделения.

На другой день новая вариация раздражителей сказалась еще сильнее. Потом условные рефлексы стали поправляться.

Так что видите, вся эта система лечения сильно поправила дело, потому что в прежнее время стоило прекратить эту комбинацию, как все-таки вся система оставалась инактивной. Теперь же после долгого времени применения этих многих приемов получилось отчетливое улучшение всей системы, — большие полушария сильно оправились от патологического состояния.

М. К. Петрова. Только на тех местах, где был положительный больной метроном, имеется раздражительная слабость.

И. П. Павлов. Интересно, что на тот раздражитель, который приходится на месте положительного метронома, все же имеется раздражительная слабость.

В целом все это лечение оставляет положительный, благоприятный след.

7. Разные формы нормального сна у человека

И. П. Павлов. Теперь очень интересный опыт над собой. Он относится ко сну. Мне сейчас приходится думать о сне: как можно формулировать все данные о сне на основании имеющихся экспериментальных данных?

Я буду в компании психиатров и невропатологов читать о сне. А тут случился со мной один факт, который повторился несколько раз.

Мы знаем сколько угодно вариаций гипнотического состояния на собаках, про людей говорить нечего, — понятное дело, что у них тоже есть разные вариации сна: сон без сновидений, сон со сновидениями, сон кошмарный и т. д. Я сейчас испытываю на себе некоторую еще особенную форму сна.

У меня обычай такой: я после обеда ложусь спать и в прежнее время засыпал хорошо, хоть на час засыпал, потом мог работать часа четыре, до 2 ч. ночи читать или писать.

Недавно я отметил следующий особенный факт.

По средам я очень возбужден, среда для меня тяжелый день: я тут 2 ч. говорю, постоянно сосредоточиваю внимание, а затем еще больше утомляюсь в клиниках, я там около 3 ч. провожу и чрезвычайно напряженно слушаю. Конечно, ни один из слушателей так напряженно не слушает сообщение о больном, как я слушаю, не желая пропустить ни одного слова. За это я ручаюсь, что такого внимательного слушателя нет, как я. Стало быть, старую нервную систему я напрягаю. После обеда, как обычно, я ложусь спать. И вот такая странная вещь. Происходит несомненный сон, но такой, какого я совершенно не замечаю. Так что я, например, ложусь, положим, в 7 ч. Я не засыпаю, я сразу заснуть не могу, я слышу половину восьмого и затем дальше слышу половину девятого, и до девяти опять не сплю. Когда било 8 ч. — не слышал, но я не сознаю, спал я или не спал, не замечаю предсонного состояния и послесонного состояния. Когда и встаю в 9 ч., я не знаю, спал я или не спал. Но я отчетливо помню, что я слышал половину восьмого и половину девятого, а 8 ч. не слышал, я был в бессознательном состоянии полчаса или час. Я встаю и не могу сказать, спал я или нет.

С места. Это очень часто бывает.

И. П. Павлов. Я впервые только это испытал.

Н. А. Подкопаев. Многие утверждают — «я не спал», а на самом деле спал.

И. П. Павлов. Так что на самом деле этот факт известный, а я знакомлюсь с ним на 86-м году своей жизни. Очень приятно. Значит это ходячая форма сна, которую вы не сознаете. Значит и обыкновенный сон тоже представляет несколько разных форм: сон со сновидениями, сон без сновидений, сон кошмарный, сон покойный, и, наконец, сон несознаваемый. Ну, и отлично.

8. О трофических нервах двух родов — повышающих и понижающих жизнедеятельность тканей (работа школы Л. А. Орбели)

И. П. Павлов. Теперь я вам предложу на обсуждение вопрос о физиологических механизмах явлений сна. Кроме нашего представления о сне, есть намек на возможность другого представления. Намек на это имеется у Гесса, который разрушает центр сна. Я нарочно встал на его позицию и в пятницу в Колтушах на нашем собрании отстаивал его точку зрения с тем, чтобы посмотреть, как это можно понять и что можно против этого сказать.

Я давно на том стоял, это была моя давняя мысль, возникшая у меня на основании экспериментального материала, когда я очень много занимался операциями пищеварительного канала: я это выразил отчетливо в докладе по случаю празднования юбилея доктора Нечаева в 1921 г. Я стоял на том, что, несомненно, существуют отдельные трофические нервы, т. е. нервы, которые определяют в конечном счете физико-химические процессы живого вещества, значит делают его или энергическим, или останавливают его вовсе, или доводят до минимума. Есть два рода нервов: положительный, который усиливает жизнеспособность ткани, и отрицательный, который понижает жизнеспособность ткани.

С этой точки зрения я пытался понять огромную патологическую часть процессов организма, считая, что при возникновении болезненных явлений в одних случаях действуют нервы отрицательные и потому имеется понижение жизнеспособности и враги одолевают организм, в других случаях пускаются в ход нервы положительные, трофические, которые усиливают энергию жизненного процесса и, таким образом, ведут к одолению врага.

В настоящее время как будто бы имеется доказательство существования этих нервов, — это опыты Л. А. Орбели и орбелевской школы и затем некоторых других. Именно несомненно можно получить при раздражении симпатических нервов усиление жизнедеятельности мышц, которые ослабли от нарочитой экспериментальной работы. Таким образом перед вами специальный нерв, который адресуется к физико-химическим процессам поперечнополосатой мускулатуры и поднимает ее деятельность. С другой стороны, имеется тоже нарочитый факт, экспериментальный факт существования противоположных эффектов. Это факт А. В.[1] (ассистента Л. А.), которая показала, что известный опыт И. М. Сеченова основан вовсе не на обыкновенном торможении, как мы его понимаем сейчас, а основан на вмешательстве трофического задерживающего нерва. Так, когда кладут на лягушечий мозг, после удаления больших полушарий, раздражающее вещество, кусочек поваренной соли, то это ведет к увеличению промежутка между раздражением и втягиванием лапок, что трактовалось всеми нами как обыкновенный процесс задерживания, происходящий в нервной системе и представляющий особенность нервной системы в противоположность ее раздражительному процессу. А тут выходило так: это явление опять исчезало, когда перерезывались симпатические нервы, никакого отношения к двигательному акту не имеющее, как мы это представляли себе раньше. Это можно было понять так, что здесь действуют задерживающие симпатические волокна, что, таким образом, рефлексы исчезают.

---

[1] А. В. Тонких. (*Примеч. Ред.*).

Это, значит, происходит вовсе не в силу обыкновенного торможения, а в силу специального влияния на жизнедеятельность нервных клеток.

Господин Гесс и встал на том, что весь сон, как мы его знаем, происходит от вмешательства именно этих волокон. Значит, он дело себе представляет так, что, положим, гипоталамус, отдельные части которого он раздражает, имеет центр этих нервов и положительных и отрицательных, и симпатических и парасимпатических.

Когда он получал от раздражения сон, то он подумал: как же так? электрический ток ведь вызывает раздражительный процесс, а как же сон произошел?—это не ладится. Тогда он представил себе, что ток раздражает центр этих отрицательных трофических нервов, которые и вызывают известное понижение жизнедеятельности как во всем теле, так и в этих нервных клетках. Следовательно, в больших полушариях могут быть эти задерживающие трофические нервы.

Таким образом Гесс готов понять сон как дело задерживающих трофических нервов.

Надо сказать, что касается до трофических нервов, как это обнаружилось в опыте А. В., то я этот факт и истолковывал именно так.

Я в лаборатории демонстрировал разные формы движения кишек. Я вывел у одной собаки панкреатическую петлю под кожу, так что через кожу можно было видеть формы изменения и движения этой кишки. При этом я подверг кишку некоторым раздражениям, которым она никогда не подвергалась: вероятно бо́льшему охлаждению, ибо она находилась непосредственно под кожей, затем бо́льшим механическим воздействиям, потому что ранее она была под кожно-мышечной стенкой, а тут оказалась только под кожей. Тогда я наблюдал два поразительных явления, протекавших на моих глазах в течение 10 дней: с одной стороны — восходящий паралич спинного мозга и, наконец, продолговатого мозга, когда собака умерла от перерывов дыхания, а с другой — прогрессирующий стоматит, который повел к омертвлению всей слизистой оболочки рта. Я так и объяснял, что это есть рефлекс неестественных раздражителей этой кишки на отрицательные трофические нервы, тормозные, которые уничтожили спинной мозг (почему так — это вопрос другой) и уничтожили слизистую оболочку. Этот факт я всегда так и понимал.

Что такое простуда? Медицина утверждает, что простудный элемент существует. А что он такое? Я представляю, что это есть специальный раздражитель кожи холодом вместе с сыростью; это специальное раздражение ведет к возбуждению задерживающего нерва, понижает жизнедеятельность вашего организма, его отдельных органов, легких, почек и др., и тогда все виды инфекции, которые всегда в наличности и которым, так сказать, только не дается ходу, берут перевес и дают то нефрит, то пневмонию и т. д. Я и говорю, что для

меня существование не только положительных, но и отрицательных трофических нервов не подлежит сомнению.

И вот, господин Гесс желает сон свести на это.

Если бы у меня было время, я бы много мог привести доводов, отстаивая эту точку зрения, но, к сожалению, у меня времени нет, и я должен кончить.

Но, конечно, все это фантазия Гесса. Тормозные нервы — это особенная вещь. Это только внешне совпадающее явление, потому что и трофические нервы и специально функциональные нервы, как положительные, так и отрицательные, давно были констатированы на сердце. Ясно, что это совершенно разные нервы, потому что их можно анатомически разделить: в симпатическом сердечном нерве имеются, с одной стороны, ускоряющие нервы и вместе с тем положительные трофические, которые поднимают жизнедеятельность мускулов, а в вагусе, как парасимпатическом нерве, имеется, с одной стороны, замедляющий, как особый нерв, возбуждающий специальный нервный процесс, и, с другой стороны, трофический отрицательный, который действительно понижает деятельность сердца. Так что совершенно ясно, что трофические отрицательные нервы существуют, но несомненно существует отдельно и нервный тормозный процесс. Вот как представляется дело.

Я говорю: если стоять на этом факте, то можно много представить доводов в пользу объяснения, что все наше нервное торможение есть трофическое отрицательное действие. Это можно себе представить, но, конечно... (*смотрит на часы*).

До свидания.

СРЕДА

18 декабря 1935 г.

1. Доклад Д. А. Каминского о работе с обезьянами в Сухуме

И. П. Павлов. Господа, прежде всего, д-р Каминский, который заведует нашей Сухумской экспериментальной станцией, сделает доклад о неврозах на обезьянах.

Д. А. Каминский. Иван Петрович был настолько любезен, что разрешил мне поделиться с вами теми фактами, которые мы получили, работая в субтропическом филиале.

Мы поставили себе задачей выяснить, можно ли двигательной методикой на другом объекте, на обезьяне, получить те патологические отклонения, которые были получены в лаборатории акад. Павлова.

И. П. Павлов. Само собою разумеется, что можно, — методика значения никакого не имеет.

Д. А. Каминский. Нам было интересно выяснить, какие специально будут эти отклонения и какие мы будем наблюдать при этом явления.

Я не буду говорить о том, каким образом получаются эти неврозы. Иван Петрович на одном из неврологических конгрессов формулировал те условия, которые вызывают невротическое состояние. Эти условия следующие: перенапряжение тормозного процесса, перенапряжение раздражительного процесса и непосредственное столкновение раздражительного и тормозного процессов.

Работа велась в специальной камере. Особенность этой камеры заключается в том, что нам удалось наладить объективную регистрацию. Мы выработали основные условные рефлексы таким образом, что обезьяна при этом сидела на одном и том же месте. В некотором расстоянии от нее находилась кормушка, обезьяна должна была совершать прямую побежку. Там, где обезьяна сидела, и у места кормушки была устроена деревянная платформа, а под ней воздушная передача. Таким образом мы могли учитывать латентный период реакции, т. е. время от начала дачи условного раздражителя до первых признаков движения обезьяны и скорость самой побежки.

Объектом нашего исследования были пять обезьян: три обезьяны («Яшка», «Тоби» и «Лоби») породы макак-лапундра, одна обезьяна

(«Малыш») породы макак-резус и одна обезьяна («Пашка») породы анубис.

Нами были образованы условные рефлексы на следующие раздражители: положительные — метроном-120, звонок, телефон, и у некоторых обезьян был еще свет белый, дифференцировкой у нас был метроном-60.

Судя по первым впечатлениям, обезьяна «Малыш» казалась тормозным типом. При работе оказалось, что она довольно быстро образовала как положительные, так и тормозные рефлексы.

Следующая обезьяна — «Пашка». Если судить по выработке дифференцировки — это безудержный, возбудимый тип, ему чрезвычайно трудно далось образование дифференцировки, дифференцировка у него образовалась лишь на 457-м сочетании. Я в дальнейшем укажу, каким образом нам удалось укрепить эту дифференцировку.

Относительно «Яшки», у которого мы получили невроз, трудно было сказать, к какому типу нервной системы его отнести, но в процессе нашего исследования выяснилось, что это был у нас самый слабый тип.

Наконец, у последних двух обезьян, у «Тоби» и «Лоби», был выработан стереотип: каждые 3 мин. регулярно давался раздражитель, причем положительными были метроном-120, свет белый, звук и телефон, при двух дифференцировках — свет красный и метроном-60.

Для облегчения выработки дифференцировки у чрезвычайно возбудимых обезьян — у «Пашки» и «Тоби» — мы применили тренировку торможения.

У «Пашки» нам пришлось применять угашение. Сперва применили прерывистое, а затем сплошное угашение. Первое время это совершенно не помогло, и, несмотря на применение угашения, все время дифференцировка растормаживалась. Пришлось применить угашение в течение длительного срока, а именно в течение двух месяцев.

В результате этой тренировки торможения «Пашка» выработал идеальное торможение. Образовалась прочная дифференцировка.

Эти опыты были проведены совместно с Ф. П.[1]

Такие же данные с тренировкой торможения мы получили у обезьяны «Тоби».

Теперь перейду к патофизиологии высшей нервной деятельности.

Ознакомившись с литературой, главным образом с работой М. К.,[2] мы поставили перед собой следующую задачу: изучить влияние сшибки и переделки раздражителей у обезьян «Яшки» и «Малыша».

Вот нормальный опыт с «Малышом» (*демонстрирует диаграмму*). Мы видим здесь идеальные положительные рефлексы. Обезьяна

---

[1] Ф. П. Майоров. (*Примеч. Ред.*).

[2] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

сразу же, при действии условного раздражителя совершала побежку к кормушке или неподвижно сидела, когда давался тормозный раздражитель.

В результате первой сшибки мы не наблюдали каких-либо отклонений. После второй сшибки мы получили несколько тонких, деликатных отклонений. Они заключались в том, что исчез условный рефлекс на метроном-120, а также условный рефлекс на наиболее слабый раздражитель — на белый свет. Началось гипнотическое состояние. Обезьяна сидела совершенно неподвижно, свесив голову, но на все сильные раздражители (звонок и телефон) реакция была довольно отчетливой. Тогда в одном опыте мы повторили три сшибки подряд. В результате получились лишь тонкие отклонения, которые мы не можем характеризовать как срыв. Применили еще одну сшибку. Оказалось, что обезьяна прекрасно приспособилась к сшибкам. Мы срыва не получили.

На обезьяне «Яшка» был поставлен следующий опыт. Мы решили испытать силу нервной системы обезьяны на продление торможения, перенапряжение тормозного процесса.

При нормальном опыте имеется хорошая дифференцировка. Положительные двигательные рефлексы ярко выражены.

В следующем опыте мы начали увеличивать время действия дифференцировочного метронома-60 до 3 мин. После этого продления мы не имели никаких отклонений. Положительные рефлексы отчетливые, дифференцировка также на месте, поведение обезьяны обычное.

Тогда мы снова повторили продление дифференцировки на метроном-60 в течение 3 мин. непрерывно. В следующем опыте мы имели уже первые симптомы, которые говорили, что продление дифференцировки не прошло даром для обезьяны: сразу растормозилась дифференцировка-60.

Мы решили пойти еще дальше и продлили дифференцировку (метроном-60) на 6 мин. После этого, наряду с растормаживанием дифференцировки, которая уже была в этом опыте, начался целый ряд отклонений в высшей нервной деятельности.

Я постараюсь коротко сформулировать, какие симптомы мы наблюдали у данной обезьяны.

Во-первых, наряду с полным растормаживанием дифференцировок, резко начало проявляться запаздывание на положительные рефлексы, — уже на метроном-120 и даже при сильном раздражителе мы имели запаздывание. Если раньше латентный период равнялся секунде-двум, то тут началось запаздывание на 5—6—7—8 сек., а периодически было даже полное отсутствие рефлекса.

Появился еще другой симптом, заключающийся в том, что после продления дифференцировки на метроном-60, наряду с двигательным беспокойством, наряду с двигательным возбуждением появилась навязчивая побежка обезьяны к двери.

Если обратиться к устройству камеры, то в одном месте находится люк, через который мы впускаем обезьяну, а посредине находится дверь, куда заходит уборщица. При действии сильных раздражителей (звонка и телефона) появилась навязчивая побежка обезьяны к двери. Обезьяна стереотипно при включении условного раздражителя (звонка и телефона) вместо того, чтобы бежать к кормушке, несмотря на высокую пищевую возбудимость (мы ее держали все время на уменьшенном питании), бежала вместо люка, к этим дверям, а от двери в направлении к отверстию кормушки.

Наконец, еще одно явление заключалось в том, что в промежутки между сочетаниями обезьяна все время рвалась к кормушке, подходила к отверстию, как бы просила еды, дергала кормушку, а между тем при действии условных раздражителей отмечалось запаздывание и порой даже отказ от еды.

Все эти явления можно видеть по протоколам опытов. Я привожу несколько протоколов.

В связи с ремонтом камеры мы решили дать перерыв этой обезьяне на месяц и пять дней. Нам интересно было посмотреть, что будет, спустя этот срок.

В первый день после перерыва мы имели как будто нормальную работу. Правда, дифференцировка здесь растормозилась, но все же двигательное возбуждение уменьшилось, навязчивая побежка к двери уменьшилась, черты негативизма, выражавшиеся в том, что она тянулась к еде, при наличии запаздывания, — несколько сгладились. Так продолжалось несколько дней. Затем снова появилась ненормальная деятельность, а спустя семь дней проявилась классическая ультрапарадоксальная фаза. Мы имели отмену положительной реакции на метроном-120, а метроном-60 оказывал ярко положительное действие. Это факт настолько поразительный, что мы сделали его предметом специального исследования.

Зная трактовку Иваном Петровичем механизма ультрапарадоксальной фазы как явления индукционного порядка, мы проделали несколько следующих опытов. Мы решили выключить метроном-120 и посмотреть, как же будет проявлять себя эта ультрапарадоксальная реакция. Нужно сказать, что патологическая навязчивая побежка к двери особенно ярко и отчетливо демонстрировалась именно на фоне ультрапарадоксальной реакции. При выключении метронома-120 дифференцировка появилась снова, обезьяна стала несколько спокойнее. Правда, навязчивая побежка продолжалась, но дифференцировка сразу оказалась полной.

Включением метронома-120 мы снова получили классическую ультрапарадоксальную реакцию, отмену реакции на метроном-120, а метроном-60 опять приобрел положительное действие.

Тогда, зная по исследованию М. К., что малые дозы брома помогают слабому типу, мы начали бромировать этих обезьян. Первая

серия опытов, проведенная нами с бромом, выявила следующее. Мы применили сперва малые дозы брома; при них и в особенности при 0.06 г, метроном-120 снова проявил положительное действие, ультрапарадоксальная реакция как будто исчезла наполовину, но дифференцировка была расторможена. Навязчивые побежки тоже остались.

Оказывается, что эти факты аналогичны тем, которые М. К. получила на одной из своих собак, на «Мампусе», где ультрапарадоксальная фаза бромом не устранилась.

После серии опытов с бромом мы имели два опыта без применения брома. Мы снова наблюдали все это патологическое состояние обезьяны: навязчивую, строго-стереотипную побежку к двери, запаздывание и вместе с тем чрезвычайное двигательное возбуждение, а при даче раздражителя — отказ. Точно и отчетливо выявилась реакция запаздывания, негативное отношение к положительному раздражителю и вместе с тем, при даче метронома-60 — стремительная побежка к отверстию кормушки. Очевидно, придется применять комбинацию брома с кофеином.

Следующая серия была проведена на обезьянах «Тоби» и «Лоби». Целый ряд сотрудников Ивана Петровича — А. О. Долин, Ф. П. Майоров и др. — производил эти исследования на обезьянах. Испытания на «Яшке» были проведены сотрудником лаборатории Л. А. Бам.

У этих двух обезьян был выработан стереотип, о котором я говорил. Стереотип повторялся два раза во время опыта. Дифференцировками здесь были — свет красный и затем метроном-60. Первые опыты провел Ф. П. Это была попытка изучить поведение обезьян, если совершить двойную переделку: тормозный превратить в положительный, а положительный в тормозный. Задача оказалась слишком трудной. Обезьяны, главным образом «Лоби», реагировали таким образом, что имел место полный отказ от работы. Тогда мы решили перейти к более упрощенному стереотипу и наметили только четыре раздражителя: два положительных — свет белый и метроном-120 и два тормозных — свет красный и метроном-60.

Что мы получили от этой переделки? Бросилось в глаза, что «Лоби» не справилась с этой задачей. В результате наступило гипнотическое состояние, почти полный отказ на подкрепление положительных раздражителей, изредка выявление старых отношений метронома-120 и света белого. Такая переделка проводилась в течение двух месяцев.

Правда, когда мы докладывали о наших опытах, Иван Петрович говорил о том, что, может быть, мало двух месяцев. По нашим условиям мы решили, что обезьяна все-таки не справилась, и вернулись к старому стереотипу. Мы надеялись, что после возвращения к нему обезьяна начнет нормально работать. Оказалось, что переделка бесследно для обезьяны не прошла. Серия последующих опытов показала наличие

запаздывания, гипнотизацию и, что особенно характерно, у «Лоби» изменение поведения вне камеры. Это довольно ручная обезьяна. Служители могли свободно входить к ней в клетку и т. д. В результате переделки (это наблюдал Л. А. Бам и наши служители) обезьяна превратилась в агрессивную, она стала кусаться, характер обезьяны совершенно изменился, причем это было настолько демонстративно, что служители, которые наблюдали за этой обезьяной, приходили в лабораторию и заявляли о том, что поведение «Лоби» в клетке, вне опытной обстановки, изменилось абсолютно.

После этого мы применили некоторую дозировку брома, главным образом 0.25 г, и тут мы получили отчетливую, нормальную работу: положительные рефлексы довольно яркие, гипнотическая фаза исчезла, дифференцировка на своих обычных местах. Так продолжалось несколько дней. Затем снова началась гипнотизация.

Далее мы начали систематически бромировать обезьяну. Этот материал у нас еще не разработан, но я об этом уже докладывал Ивану Петровичу. Дозировка 0.25 г оказалась наиболее благоприятной. Мы работали не каждый день, а через день-два. Бромирование в комбинации с перерывами, отдыхами, привело к получению нормальной работы обезьяны.

На следующей обезьяне, «Тоби», мы провели такую же переделку. Эта обезьяна оказалась по типу своему сильной. Нельзя сказать, что обезьяна справилась с этой переделкой, — может быть мы провели мало опытов. Но мы имели здесь такое явление, что, спустя несколько дней, появилась положительная реакция на метроном-60, вместе с тем упорно отмечалось возникновение старых отношений — метроном-120 не переделался.

Когда мы вернулись к старым отношениям, убедившись, что полностью обезьяна не могла справиться с этой двусторонней переделкой, то она сразу перешла к нормальной деятельности, стала совершенно спокойной, исчезло всякое возбуждение, положительные рефлексы соответствовали силе условных раздражителей, дифференцировки были на местах. Переделка на этой обезьяне сказалась в том, что, возвращаясь к старому стереотипу, она дала тормозный срыв, и нам пришлось лечить ее бромом, в то время как без брома обезьяна не справлялась. Очевидно, «Тоби» является более сильным типом по сравнению с «Лоби».

Некоторые данные, полученные нами, связаны также с бромированием обезьян. В результате применения брома у двух обезьян, у «Тоби» и «Пашки», мы с трудом выработали дифференцировку путем тренировки торможения. Торможение держалось около 7 месяцев, а потом снова наступило растормаживание, и мы начали применять различные дозировки брома. Во время бромирования мы применяли четыре дифференцировочных раздражителя на красный свет в каждом опытном дне.

Если обезьяна в продолжение 10 сек. не бежала к кормушке, мы это считали положительной дифференцировкой. Если в течение 10—15 сек. она не подходила к кормушке, мы считали это абсолютным торможением, связанным с действием тормозного условного раздражителя.

Здесь бросился в глаза следующий факт, что большее количество дифференцировок обезьяна может держать при 0.5 г брома.

Интересно было выяснить, что будет при повышении дозировки брома, имея в виду, что это возбудимый и сильный тип. Такой опыт был проведен, и мы отметили, что при даче 2—3 г брома получилось абсолютное растормаживание дифференцировки. Возвращение к малым дозам снова давало выработку тормозных рефлексов. Наиболее адэкватной, наиболее благоприятной дозой для этой обезьяны оказалась доза 0.5 г брома. Этот факт, что у возбудимого типа большая дозировка брома ведет к перенапряжению тормозного процесса и к растормаживанию дифференцировки, уже известен в лабораториях акад. Павлова.

Эти данные мы получили на «Тоби» и на «Пашке», где имела место переделка дифференцировок.

Вот вкратце то сообщение, которое я хотел сделать.

И. О. Нарбутович. Скажите, сколько раз в день во время переделки повторялась дифференцировка?

Д. А. Каминский. Мы работали по стереотипу, причем стереотип был такой: два раза у нас дифференцировочный метроном-60 и два раза свет красный.

И. О. Нарбутович. И оба переделались?

Д. А. Каминский. В том-то и дело, что не переделались; обезьяна не справилась с этой задачей. Прочной переделки не было.

Мы тут обращали внимание не столько на процесс переделки, как на то, что при возвращении к старому стереотипу, когда мы ожидали полного выравнивания условных реакций, у одной обезьяны был срыв. Одна обезьяна быстро срывалась, а другая в продолжение года давала тормозные срывы, и только недавно ее удалось восстановить бромом в комбинации с отдыхом.

С места. В норме, когда вырабатывались условные рефлексы, дифференцировка была всегда абсолютной или нет?

Д. А. Каминский. Вы обратили внимание на то, что у нас дифференцировка обычно вырабатывалась длительно. У некоторых обезьян нам приходилось тратить очень много времени на выработку дифференцировки. В этом отношении мы стали делать пробы лишь тогда, когда достигли минимума на 90% выработки дифференцировки. Даже у возбудимого типа «Пашки» мы не ставили экспериментальные пробы до тех пор, пока все дифференцировки за время опыта не были абсолютными. Это, правда, занимало чрезвычайно много времени, так как

обезьяна отличается от собаки тем, что у нее рефлексы особенно лабильны. Дифференцировка может держаться две недели, потом растормаживается, затем снова три недели держится прочно. Поэтому пришлось вырабатывать торможение около года, чтобы оно держалось прочно. Весь 1933 г. ушел на то, чтобы выработать прочную дифференцировку, чтобы мы могли экспериментальными пробами получить такие отклонения, которые нас интересовали как невропологов. И все-таки дифференцировка абсолютной не была. Скажем, если мы давали 6 дифференцировочных сочетаний в опыте, то мы считали за идеал, когда 5 дифференцировок получалось полных, а одна — относительная. Когда у нас половина дифференцировок была прочной, мы считали это неполным торможением и снова закрепляли эти дифференцировки.

А. А. Линдберг. У меня вопрос: что д-р Каминский называет тренировкой торможения? Если я правильно его понял, то он, когда у него не удавалась выработка дифференцировки, применял постоянно угашение положительного рефлекса.

Д. А. Каминский. Нет, я повторял метроном-60.

А. А. Линдберг. Вы просто учащали его применение?

Д. А. Каминский. Я удлинял его. Сначала было прерывистое угашение, а потом сплошное. В течение 4 месяцев нам удалось закрепить эту дифференцировку у возбудимого типа.

А. А. Линдберг. Вы перманентно перенапрягали тормозный процесс.

Д. А. Каминский. Конечно, эта задача трудная для обезьяны.

Я забыл указать на такое интересное явление. Прочность дифференцировки подтверждается следующей серией опытов, которую я упустил. Мы начали удлинять дифференцировку с целью, с одной стороны, посмотреть предел торможения у данной обезьяны, а с другой стороны — получить срыв, который нас все время интересовал. Срыва мы не получили, потому что это был идеально сильный тип. Мы удлинили дифференцировку с 8—9 до 25 мин. И вот, в продолжение 25 мин. обезьяна сумела держать дифференцировку. Правда, мы наблюдали явления, которые свидетельствовали о чрезвычайной трудности. В это время обезьяна все время ерзала на месте, металась, кричала. Это было действительно истязание, но, вместе с тем, она в конце концов продолжала держать дифференцировку до 25 мин. Этот факт нас поразил, потому что это был безудержный тип, которому было чрезвычайно трудно выработать дифференцировку.

И. П. Павлов. «Пашка» похож на «Пострела», он тоже безудержный тип, а когда его очень долго практиковали на торможении, тогда у него можно было протягивать действие дифференцировки очень долго, до 10 мин., и она не растормаживалась. Так что из этого надо заключить (это относится как к «Пострелу», так и к «Пашке»), что,

очевидно, у сильного безудержного типа пусть имеется несоответствие между раздражительным и тормозным процессами, но тормозный процесс все-таки не слаб и тренировкой его можно довести до большой силы. Это отличает их от других неуравновешенных животных, у которых этого нет. У них, может быть, раздражительный процесс напрактикован, как у «Трезора» и «Сатира», а тормозный процесс, сколько его ни практикуй, как к нему осторожно ни подходи, он все-таки до конца остается слабым.

М. К. Петрова. У второго безудержного «Белого» много раз в опыте применяли дифференцировочный раздражитель по 15 мин. и тоже не было растормаживания.

И. П. Павлов. У безудержного типа, пусть они с места представляются неуравновешенными, торможение не слабое. Тренировкой его можно довести вот до какого геройства.

Ваш «Пашка» совершенно аналог, родственник этому «Пострелу».

Ф. П. Майоров. Я хотел сказать относительно опыта с «Пашкой». Мы пробовали сильно понижать его пищевую возбудимость. Усилили суточное кормление и, кроме того, кормили его перед опытом столько, сколько он мог съесть. Это не улучшило его дифференцировки, все равно она оказывалась расторможенной.

Д. А. Каминский. Мы давали утром, перед самым опытом, еду. Несмотря на это, он не мог держать торможения.

Ф. П. Майоров. Бром тоже не дал таких результатов, какие были получены после тренировки торможения, а после тренировки торможения дифференцировка происходила. Когда мы применяли прерывистое угашение, то такого хорошего результата не получалось, какой мы получали при сплошном угашении, когда дифференцировку давали на 1—2—3—4 мин. После этого абсолютная дифференцировка держалась прочно.

Д. А. Каминский. Меня интересует главным образом эта навязчивая побежка обезьяны. Она была связана с перенапряжением тормозного процесса. Как это нужно трактовать: как бегство от болезни, трудности?

И. П. Павлов. Собака отворачивается в другую сторону, а обезьяна желает уйти из комнаты, где ее мучают. Это ничего особенного не представляет. Ей трудна эта штука, и она желает убежать домой, где ей спокойнее, где ее так не мучают. Это другая форма того, что мы видим здесь, когда собака желает или соскочить со станка, или начинает рвать приборы, которые к ней присоединили, или отворачивается в другую сторону. Это все выражения трудности.

И. О. Нарбутович. Меня интересует количество дифференцировок; как вы смотрите, не много ли это для слабой нервной системы четыре дифференцировки в опыте? Я припоминаю опыт на одной из своих собак, когда она впала в сонное состояние, и вы, Иван Петрович,

велели мне применять три дифференцировки в день. Собака пришла в возбужденное состояние. Это был «Пингель».

И. П. Павлов. Это зависело от цели, которая имелась в опыте: если цель заключалась в том, чтобы осуществить переделку, тогда нужно было бы входить в положение собаки, и если она слабая, то ей нужно было пособить; если же нужно было осуществить срыв, то так и нужно было делать.

Нет никакого сомнения, что переделка — это есть сшибка: раздражительный процесс постоянно сталкивается с тормозным, который вы развиваете, или наоборот. Тут так и было. Переделка не была достигнута, но осуществлен был срыв, невроз. Я не вижу никакой особенной разницы и я думаю, что все те, которые работают с собаками, никакой особой разницы между механизмом срыва у собак и обезьян не видят. У одной обезьяны, о которой только что была речь, срыв произошел на основании сшибки, перенапряжения подвижности ее нервных процессов, а у других — очевидно от перенапряжения тормозного процесса. Все явления совершенно те же самые, которые встречаются и на собаках. Так что имеется полное тождество как относительно болезнетворных приемов, которые приводят к неврозам, так и относительно характера невроза, который происходит. Таким образом имеется полное согласие и никаких отклонений.

Господа, имеет кто-нибудь сказать, действительно ли усматривается какая-нибудь разница между неврозами у обезьян и собак, или нет? Я не вижу разницы, а может быть кто-нибудь другой видит? Однако молчание — знак согласия.

Д. А. Каминский. Я думаю, что цель нашего дальнейшего исследования — уловить специфику у обезьян, но сейчас складывается такое впечатление, что те данные, которые мы получили, представляют повторение полученного на собаках.

М. К. Петрова. Они отмечают, что на обезьян бром действует сильнее, чем на собак, что им нужно давать меньшие дозы, что они, будто бы, более чувствительны к брому.

Д. А. Каминский. Я в докладе этого не отмечал, это мы говорили в частной беседе. Я говорил о том, что обычно, судя по данным М. К. и по данным целого ряда лабораторий, при работе на собаках возбудимому сильному типу дают 2—2.5 г брома, а у «Пашки», у этого безудержного типа, мы получили адэкватный результат от дозы 0.5 г брома.

Еще один факт. Я забыл сказать в докладе, что при длительном бромировании, после приема 53 г брома, на «Тоби» мы имели первые признаки отравления, в то время как на основании данных д-ра Усиевича, который эту работу проводил на собаках, сильные собаки могут поглощать большее количество брома, и бромное отравление наступает довольно поздно.

Поэтому у меня было вначале такое впечатление, что, может быть, обезьяны более чувствительны к брому, чем собаки. Это может зависеть от многого, поэтому я сейчас такого тезиса не выдвигаю.

И. П. Павлов. И нельзя выдвигать. Очевидно, дело пока что представляется в таком виде, что поведение животного и действие брома определяются силою торможения у данного животного, а что касается до торможения у разных животных, то у наших собак это тоже бывает чрезвычайно разнообразно. Сказать же на основании такого малого числа фактов, кто чувствительнее относится к брому, еще нельзя. «Премьер» выносил дьявольские дозы, а другая сильная собака возбудимого типа выносила гораздо меньшую дозу. Здесь градации велики.

М. К. Петрова. И то нужно иметь в виду, что вначале они выносят большие дозы, в зависимости от состояния нервной системы. Сильные выносят 5 г брома.

Может быть, опыты на обезьянах происходили в такой период, когда они были резко ослаблены.

И. П. Павлов. Да, пока что об этом говорить нельзя. Для этого требуется огромный материал.

Имеет ли кто-нибудь что сказать? Тогда позвольте вас поблагодарить. Нам это было интересно.

2. Исчезновение особой пассивно-оборонительной реакции (страха) от перевода собаки в другую камеру или от усиления раздражительного процесса кофеином (опыты К. С. Абуладзе на «Геркулесе»)

И. П. Павлов. Теперь мы примемся за свое.

Насчет «Геркулеса». Вы помните, это особая собака, единственная, можно сказать, собака в нашем материале, которая при применении впервые на ней электрического тока для образования положительного условного рефлекса взяла такую манеру, которую ни одна собака не брала, т. е. ложилась в жалкой побитой позе. Мы установили, что это для нее особая форма пассивно-оборонительного рефлекса. Это подтвердилось дальше тем, что когда применили у этой собаки вместо электрического раздражителя очень сильный звук, то она кончила тем же, опять легла на пол. Обыкновенно так бывает после применения сильного электрического тока. Реакция у нее остается один-два-три дня, потом проходит. Обыкновенно, до применения электрического тока, она всегда стояла, не ложилась, а тут, когда применяли этот раздражитель, то она сейчас же ложилась. Когда дальше прекращали этот раздражитель, не применяли его, то реакция в два-три дня сглаживалась, и собака начинала стоять.

Затем я прибавил еще о той особенности, что после повторения электрического раздражения сильным током у нее надолго оставалась эта реакция. Она, очевидно, связалась прямо с комнатой, с обстанов-

кой. Тогда нужно было собаку перевести в другую комнату для того, чтобы она опять приняла нормальную позу. Так что эта реакция оказалась внушенной. Обстановка комнаты быстро связалась с пассивной реакцией и стала ее условно вызывать.

Теперь интересно было еще поварьировать опыт, посмотреть, как можно эту реакцию уничтожить. Конечно, эта реакция есть торможение. Для нас не может быть никакого спора об этом, для нас это совершенно ясно. Страх, если выражаться физиологически, это, конечно, торможение.

Тогда мы попробовали бороться с этим торможением. Чем бороться? Усилением раздражительного процесса. Применяли две формы усиления раздражительного процесса. С одной стороны, голоданием специально усилили пищевую возбудимость, и это не произвело никакого действия. Было испробовано и суточное и двухсуточное голодание. Таким образом, сбить это торможение, основу страха, при повышении пищевой возбудимости не удалось.

С другой стороны применили общий возбудитель нервной системы, кофеин, тогда она не ложилась. Так что все теперь совершенно ясно. Реакция эта есть реакция страха, пассивно-оборонительный рефлекс на болевой сильный раздражитель, и основа его есть торможение. Когда усилили раздражительный процесс, то торможение исчезло и страх исчез. Я думаю, что этот факт очень поучительный.

Господа, что-нибудь по этому случаю кто из вас желает сказать? Никто?

Это интересно. Тут совершенно ясно, что такое страх, какова его физиологическая основа и как его можно победить.

Ф. П. Майоров. Кофеин 0.1?

К. С. Абуладзе. 0.5.

И. П. Павлов. Тут маленькая подробность, которую нужно иметь в виду.

Я говорил, что ввиду того, что эта собака имела специальную реакцию, пассивно-оборонительный рефлекс, когда ей причинена была боль не очень сильным электрическим током, то было рискованно вводить кофеин обыкновенной спринцовкой, потому что была бы боль. Поэтому мы применили его per os, смешивая с молоком.

К. С. Абуладзе. Кофеина взяли 0.5 г, молока 50 г и теплой воды 10 г.

И. П. Павлов. Вы знаете, что эта собака интересна еще тем, что она трусиха и плакса. Когда она переводится в другую комнату, то глаза остаются совершенно сухими. Когда был дан кофеин, то глаза собаки также оставались совершенно сухими. Так что у нее эта реакция на сильный раздражитель сложная. Она состоит из особого положения тела и из слезотечения.

Ф. П. Майоров. Есть породы собак, например японские болонки, у которых почти постоянно наблюдается такое слезотечение из глаз.

И. П. Павлов. Там может быть другое основание, может очень раздражительна оболочка глаза и т. д. Это ведь нельзя сказать, а тут факт, что слезы в одном случае есть, а в другом их нет. Дело простое, и никакого спора тут нет. Это утверждает К. С., и я сам видел. Это верно.

Ф. П. Майоров. А при кофеине исчезли слезы?

И. П. Павлов. При кофеине они исчезли так же, как и тогда, когда она находится в другой комнате. Эти две реакции (секреторная и двигательная) идут совершенно параллельно.

А. А. Линдберг. Вчера К. С. применял опять трещетку, и был такой поток слез, которого ни разу до сих пор не было.

И. П. Павлов. Так что мы подбираемся к физиологическому пониманию слезотечения у человека.

Ф. П. Майоров. Неправильна кличка собаки.

И. П. Павлов. Конечно, совершенно неправильна: «Геркулес» и плакса! Огромное несоответствие, что и говорить. Его ведь решили непременно испытать на тип. Никакого опыта не делалось, но ясно, что это слабый тип, не взирая на большой рост. Вы ничего в этом отношении не предпринимали?

К. С. Абуладзе. Мы начали вырабатывать условный рефлекс на трещетку.

И. П. Павлов. Какая же надежда выработать условный рефлекс на трещетку, если она плачет. Вы начните с приема полегче, здесь нет никаких шансов.

3. Растормаживание дифференцировки и искажение хода условного слюноотделения при действии хлорал-гидрата и кофеина («Мопс» С. В. Клещева)

И. П. Павлов. Другая собака, на которой я остановлюсь, — это собака С. В. «Мопс». Собака сильного типа. Этой собаке вводится то хлорал-гидрат, то кофеин, то отдельно, то вместе. У нее оказалось, что под влиянием хлорал-гидрата отчетливо констатируется усиление, увеличение инертности тормозного процесса от известных доз. Совершенно торможение не уничтожается, а приобретает необычную для него инертность. Раньше, до применения хлорал-гидрата, при применении дифференцировочного раздражителя у нее с самого начала действия слюноотделение отсутствовало, а теперь, после хлорал-гидрата, дело начинается с растормаживания в первые 10 сек., а к концу отставления тормозного раздражителя слюноотделение прекращается, так что нужно сказать, что изменение произошло за счет инертности тормозного процесса, что торможение не успевает развиться в первый момент действия тормозного раздражителя, а появляется лишь к концу действия этого раздражителя. Это обыкновенно имелось после применения сильных доз, через день, через два, в виде последействия.

С. В. Клещев. Когда давался кофеин с хлорал-гидратом.

И. П. Павлов. Вместе с этим явлением существует и искажение действия положительных раздражителей, так, например, в период изолированного действия условного положительного раздражителя эффект не нарастает постепенно, а наоборот, начинается с большой величины, а к концу отставления делается меньше.

Теперь это происходит довольно часто, особенно когда после хлорал-гидрата применяется и кофеин.

Возникает вопрос, как это понимать? Можно понять, конечно, так, что это есть следствие увеличения инертности тормозного процесса. Вы знаете, если при действии хлорал-гидрата, как я сказал, тормозный процесс делается инертным, если он не возникает так быстро, как раньше, если он развивает свою силу только в конце действия тормозного раздражителя, то можно себе представить, что искажение эффекта положительных раздражителей на этом и основано. Наши обыкновенные положительные раздражители дают подъем эффекта слюноотделения за период отставления именно потому, что вначале имеет место торможение, что это есть запаздывание, которое ошибочно сначала, когда мы этого дела не знали, мы называли «латентным периодом». В данном случае искажение кривой условного слюноотделения можно было бы понять именно в связи с инертностью тормозного процесса. Торможение запаздывания не успевает развиться своевременно именно благодаря своей инертности, открывая возможность обнаружения положительного эффекта. А когда успевает развиться это торможение, тогда оно понижает положительный эффект, и, таким образом, вместо нормальной кривой получается извращенная кривая условного слюноотделения. Так можно было толковать. Когда вы применяете один хлорал-гидрат, то сплошь и рядом такого явления может не быть, а когда вы присоединяете кофеин, тогда это выступает. Можно думать так, что, с одной стороны, мы сделали инертным тормозный процесс, а с другой стороны, кофеин повышает раздражительный процесс в период первых 5 сек. изолированного действия положительного раздражителя, а затем вмешивается торможение и понижает эффект к концу отставления.

Можно было бы предположить также, не происходит ли при этих отравлениях явление взрывчатости, т. е. до этих пор я все объяснял изменением тормозного процесса, его инертностью, а может быть при этом изменяется и раздражительный процесс, приобретая свойство раздражительной слабости или иначе, как мы говорим, взрывчатости.

Вот интересный вопрос: как выбрать между этими двумя объяснениями, есть ли это изменение только за счет тормозного процесса, его инертности, или это есть специальное изменение раздражительного процесса ввиду взрывчатости? Вот я и предлагаю вам вопрос: как это понять?

Мне кажется, что для ответа единственный выход, единственная вариация опыта заключается в том, чтобы проделать это отравление с хлорал-гидратом вместе с кофеином на собаке, у которой выработан рефлекс, строго совпадающий, где, следовательно, запаздывание не участвует в эффекте положительного раздражителя. Тогда и должна прямо выступить причина, от чего это будет зависеть. Если это явление получится и на такой собаке, то это будет свидетельствовать о взрывчатости, об изменении раздражительного процесса.

Так мне представляется этот вопрос, а может быть кто-нибудь думает иначе, тогда скажите. Факт ясный, имеются два объяснения, имеющие основание. Одно имеет бесспорное основание, а другое возможное. Окончательный ответ должен быть найден в эксперименте.

Ф. П. Майоров. А почему вы не считаете возможным совместить и то объяснение и другое, т. е. каждый раз, когда мы имеем нарушение тормозной функции, у нас может получиться явление раздражительной слабости.

И. П. Павлов. Правильно. Но в данном случае нужно доказать, что происходит, когда я имею инертность тормозного процесса. Могу ли я объяснить только этим? Я не знаю, участвует ли изменение раздражительного процесса, или этого нет. Может быть достаточно объяснить данное явление таким образом. А это мыслимо, это, конечно, возможно, что и то и другое имеет свое действие, но в данном случае это нужно доказать. Инертность тормозного процесса вы видите на эффекте самой дифференцировки, — она изменила свой характер: то она была сплошной, а теперь она расстормозилась в начале действия отрицательного раздражителя.

Но не все непременно связано с вмешательством торможения. Остается возможность изменения раздражительного процесса, взрывчатость. Это нужно доказать или опровергнуть. По-моему, можно только так.

С места. У меня в опыте получилось то же явление, только на один раздражитель — метроном. Все остальные положительные раздражители никаких изменений не обнаружили. Это говорит о том, что здесь исключительно поражается тормозный процесс.

И. П. Павлов. Тут нужно иметь в виду возможность неразрывного влияния. Вы помните, у обезьяны «Яшки» произошел срыв после удлинения торможения. У нее испортился вместе с тем эффект на положительный раздражитель, получилась ультрапарадоксальная фаза, положительный раздражитель потерял свое действие, а тормозный стал действовать положительно. Тогда все равно, тогда специально делайте совпадающим тот положительный раздражитель, к которому имеется ассоциированная дифференцировка.

Полученные факты имеют большое значение. Нужно помнить, что порча торможения на одном раздражителе не всегда ограничивается только торможением данного раздражителя, который имеет соответствующий положительный раздражитель; она может простираться на всю тормозную функцию больших полушарий. Нужно учитывать, что в одном случае порча торможения могла концентрироваться только в метрономном районе, а на другие не простиралась, а в другом случае порча может простираться на всю кожу, на всю тормозную функцию полушарий, и тогда она сказалась бы на всех других раздражителях.

4. Случай чрезвычайной стойкости очень длительно (го ами) применявшегося стереотипа («Мампус» М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Затем еще очень интересные достижения патологии.

Во-первых, относительно «Мампуса». «Мампуса» все хорошо знают, потому что о нем разговор продолжается несколько лет.

Эта собака, у которой была пара противоположных рефлексов на одном и том же раздражителе, на метрономе-120 и метрономе-60. Теперь эти цифры являются узаконенными, они перешли и к обезьянам.

М. К. Петрова. 200 и 100.

И. П. Павлов. Вот тебе раз! Значит 200 был положительный метроном, а 100 — тормозный, отрицательный. Положительный метроном-200 долгое время подставлялся под последовательное торможение от других дифференцировок и от запаздывающего рефлекса. В конце концов этот положительный метроном так пострадал, что и тормозный получил положительное действие. Это чистый случай, объясняемый индукцией. Как только положительный в такой паре был заторможен, так он не стал давать отрицательной индукции на тормозный (а на обезьяне «Яшке», вы помните, эта ультрапарадоксальная фаза получилась на другой лад благодаря удлинению тормозного раздражителя). У нас, кажется, такого случая на собаках не было, чтобы мы ультрапарадоксальную фазу получили после удлинения тормозного раздражителя.

М. К. Петрова. Мы получали на кастрате «Беке», когда он ослабел после кастрации и мы давали ему большие дозы брома, по 3 г; тогда у него была хроническая ультрапарадоксальная фаза. Мы хронически перенапрягали тормозный процесс.

И. П. Павлов. Значит у «Бека» это было. Хорошо. Я говорю, что у этого «Мампуса» получилась ультрапарадоксальная фаза, положительный не давал эффекта, а тормозный давал величину положительного.

С таким положением бились, бог знает, сколько времени и изменить его ничем не могли, хотя сотни раз подкрепляли положительный, а тормозные не подкрепляли.

У «Мампуса» система условных рефлексов состояла из десяти раздражений, причем 8 было положительных, считая и положительный метроном, хотя много годов не дававший положительного эффекта, и два тормозных метронома, которые повторялись — один в начале, на третьем месте, а другой на девятом месте.

Интересно, что какие бы меры ни применялись против хронической ультрапарадоксальной фазы, — ничего не помогло. Года через два присоединилось еще новое патологическое явление, именно: на десятом положительном раздражителе, на бульканье, которое стояло после второй в опыте дифференцировки, стали появляться взрывчатость и раздражительная слабость. Эти явления заключались в том, что при действии бульканья собака с воем быстро вскакивала, обнаруживая сильнейшую пищевую реакцию, и давала огромное слюнотечение, причем это слюнотечение проявлялось только в первой половине изолированного действия условного раздражителя, а во вторую половину действия оно уже падало до полной остановки. Собака отказывалась от пищевого подкрепления. Вы видите резкое явление взрывчатости, раздражительной слабости. Сначала оно появилось на девятом месте, на месте тормозного процесса, который давал положительный эффект, потом стало распространяться на другие раздражители и стало проявляться в промежутки между раздражителями.

В то время собака представила два болезненных явления: с одной стороны, на положительный метроном-200 — постоянная отрицательная реакция, несмотря на постоянное подкрепление, а на тормозные, 2 раза применяемые метрономы-100, особенно на тормозный, применяемый в конце опыта, постоянно появлялся положительный эффект, причем второй давал больший эффект, чем первый. Такое болезненное явление продолжалось 3—4 года.

Только когда М. К. применила три приема: комбинацию кофеина с бромом, опыты не ежедневно, а через 2—3 дня, и применение 2—3 совпадающих положительных раздражителей в ходе каждого опыта, только тогда все стало нормальным: исчезла взрывчатость, и положительный метроном, наконец, после 3—4 годов бездействия, стал положительным, иногда достигая величины других сильных положительных звуковых раздражителей.

Эта история старая, я ее рассказывал, я передаю ее для тех, которые первый раз присутствуют. Суть дела не в этом еще. Суть дела в том, новом, которое я должен сообщить и к чему я сейчас перехожу.

Когда произошло полное излечение, поставлен был следующий опыт. Выбрасываются кофеин с бромом, и исключаются из стереотипа оба метронома. Произошло интересное явление: продолжали проявлять положительное действие лишь первые два раздражителя,

а остальные исчезли. Но надо сказать, что это случилось только при резкой отмене всей процедуры, а затем через 2—3 дня это поправилось опять. Положительные раздражители стали действовать лучше. Затем они опять упали. Этого мало, что исчезли условные рефлексы, — собака перестала брать пищу.

А тут начинается совершенно особая вещь. Интересно, что первые два положительных раздражителя действуют, а за третьим раздражителем начинается сильное торможение с отказом от еды.

Что это значит? почему начинается с этого места? Потому что на третьем месте стоял старый раздражитель.

Я вам специально хочу демонстрировать, до какой степени оказался стойким этот 2—3—4-годичный стереотип. Стереотип был отменен впервые 28 ноября, а 12 декабря места, соответствующие прежним метрономам (положительным и отрицательным), дают себя знать. Значит 16 дней упорствует этот стереотип, и то значение, которое имело данное место в системе, дает себя знать теперь, когда система уже изменена.

Далее интересно, что после 3-го места и после 9-го места проявляется вновь взрывчатость. Хотя собака условных рефлексов и не дает, но это обнаруживается на двигательной реакции: она вскакивает, визжит, как это было после дифференцировки. Просто удивительное дело, до чего важная вещь стереотип. Такой пример мы впервые встречаем.

Правда, и стереотип, так долго продолжавшийся, тоже мы имеем в первый раз. В данном случае стереотип дает себя знать в течение 23 дней и именно дает себя знать с теми свойствами, которые имелись там. Это особая вещь, которую нужно запомнить и которая может много объяснить в нервной клинике. Иногда мы не знаем, откуда что происходит, а вот нужно считаться со стереотипом, со значением определенного момента в стереотипе. Так что надо на это обратить особое внимание.

5. Рефлексы на отношение. Срыв слабой собаки после ошибки («Пинчер» А. О. Долина)

И. П. Павлов. Другой патологический случай — это с «Пинчером». Вы помните опыты А. О. с отношением, выступающим в качестве раздражителя — положительного или отрицательного.

Для тех, кто в первый раз слушает, я расскажу. У «Пинчера» был выработан рефлекс на метроном-120 (положительный) и на метроном-60 (отрицательный) в 1 мин. Когда впервые был применен прерывистый звонок, со 120 прерываниями в 1 мин., то оказалось, что этот звонок с равным ритмом абсолютно воспроизводит эффекты метронома.

Таким образом выходит, что отношение, как раздражитель, генерализуется; полученное на одном раздражителе, оно воспроизводится на всяком другом новом раздражителе. Этот факт мы называем «генерализацией отношения в качестве раздражителя». Мало этого, можно брать как раздражители из того же анализатора, так и раздражители из другого анализатора. То же самое происходит, например, со светом.

Интересно следующее. В то время как прерывистый свет положительный дает меньший эффект, чем положительный метроном-120 и звонок-120, отрицательный прерывистый свет не дает более совершенной дифференцировки. Затем получилась та же генерализация отношения и в другой, более интересной форме.

Вы пробуете экстренно впервые метроном-200. Он дает вам больший эффект. Это понятно. После того вновь переходите к метроному-120 и получаете резкое уменьшение эффекта по сравнению с прежним эффектом на этот метроном.

Теперь то же самое производится на тормозном метрономе-60. Частота прерываний 30 в 1 мин. дает вам тормозный эффект, может быть даже более полный, чем частота-60, но когда вы, после применения 30, переходите на 60, то 60 дает резко положительный эффект. Это я вам повторил, как шел этот опыт в целом.

Затем произошла следующая вещь. Надо вам сказать, что у «Пинчера» свет, который был применен на тему «отношения», был раньше положительным раздражителем. Будучи применен в качестве прерывистого раздражителя, этот свет переделался с одного конца, т. е. при редкой частоте, в тормозный. Это значит, что произошла ошибка. Она сопровождалась у собаки большим расстройством, большой патологией. Собака на этом сорвалась.

Опыты были прерваны на некоторое время.

Когда собака совершенно поправилась, когда этот рефлекс на отношение шел обыкновенным порядком, тогда произошла такая случайность. В лаборатории были две лампы, одна была осветительная, а другая экспериментальная, которая служила для опытов. Случилось так, что пришлось зажечь лампу, которая в свое время, благодаря этим опытам, приобрела значение болезненного агента для собаки. Зажженная через 9 месяцев, эта лампа испортила все дальнейшие опыты. Пример поучительный.

Всего хорошего.

1936 г.

СРЕДА 15 ЯНВАРЯ — СРЕДА 19 ФЕВРАЛЯ

СРЕДА

15 января 1936 г.

1. О значении отдыха при решении трудных задач (наблюдения Ф. П. Майорова)

И. П. Павлов. Сперва факт, относящийся к методике, а методику каждый должен знать и постоянно держать в голове.

Я очень рекомендую вам любить подтверждение, любить повторение фактов, — это непременное существенное качество научной работы. Тот, кто только радуется на новое и затем легко его забывает, это неточный исследователь и ученый, и я бы на него не очень полагался.

Теперь относительно методики — это старая вещь. Мы давно уже знали факт, что когда решается какая-нибудь трудная задача во всех областях человеческой деятельности, то сперва как будто дело идет ладно, а потом вроде получается какая-то остановка, какое-то препятствие, и вы в затруднении, что делать дальше и что это значит? И у нас в лаборатории выходит, как и в жизни, это много раз бывало. Тогда надо делать перерыв, надо дать отдохнуть тому механизму, который работает и решает данную задачу. Это значит, что от трудности решения задачи вмешивается утомление, которое маскирует вам результат самой тренировки.

Как раз, тут новый пример, который я считаю полезным вам указать.

У одной собаки Ф. П. вырабатывалась дифференцировка, потом она как-то остановилась на определенном уровне и не развивалась дальше. Что это значит? Как это понимать?

Дальше случился невольный перерыв в работе. К изумлению Ф. П., после перерыва решение этой задачи оказалось почти готовым.

Этот факт у нас встречается и жизненно известен, но его всегда при решении всяких задач в голове нужно иметь. Когда вы требуете от собаки соответствующими методами решения задачи и дошли до известного состояния, всегда попытайте, не вмешивается ли утомление, сделайте перерыв на несколько дней и тогда увидите, в чем дело. Это факт, который нужно постоянно помнить.

2. Концентрация торможения как способ борьбы с гипнотизацией животного (опыты на «Сатире»)

И. П. Павлов. Теперь другой факт.

Этот факт тоже хорошо нам известен. Тут вышло новое повторение, и я не могу себе отказать в удовольствии поделиться с вами.

Мы знаем очень хорошо, что гипнотическое состояние устраняется бромом, который имеет специальное отношение к торможению. Бром как бы собирает с определенных пунктов дымку торможения, — то, что представляет собой гипноз, и освобождает большие полушария от разлитого торможения.

Тут идет речь о «Сатире». «Сатир» — это собака, принадлежащая к той группе, где расхождение между силой раздражительного и тормозного процессов очень большое. Раздражительный процесс очень сильный, а тормозный очень слабый. Стало быть, это есть некоторая вариация типа, которую мы еще даже не знаем. Ее нельзя отнести к возбудимому типу. Возбудимый тип тоже характеризуется неравновесием между раздражительным и тормозным процессами, но там это торможение только относительно слабое, слабое относительно чрезвычайного сильного раздражительного процесса, но само по себе оно не слабое. А в этом случае у «Сатира» имеется очень сильный раздражительный процесс, собака в течение двух недель, а может быть и больше, я хорошо не помню, могла выдерживать два сильнейших раздражителя — чрезвычайный треск и колокол. Она отлично работала и никаких симптомов ослабления раздражительного процесса не обнаруживала. Тормозный процесс у «Сатира» отчаянно слабый. С ним почти нельзя было работать. Он постоянно погружался в гипнотическое состояние: это выражалось в том, что все условные раздражители в течение опыта постепенно падали и, в конце концов, доходили даже до нулей. Если одни и те же раздражения идут в первой половине опыта и во второй, то в последней их падение было уже громадное.

Надо было как-нибудь отделаться от этого чрезвычайно слабого тормозного процесса.

Мы стали собаке давать бром. Бромирование гипнотизацию устранило, т. е. концентрировало тормозный процесс. Мы хотели этого добиться и путем функциональной тренировки, не прибегая к воздействию посторонних веществ. В конце концов это было достигнуто тем, что тормозный процесс продолжался 5—6 мин., а потом только постепенно прибавляли по 5 мин., доводя до 10 мин., 15 мин. и т. д.

Интересно, что по мере того как вырабатывалась дифференцировка, а стало быть, усиливался тормозный процесс, гипноз стал постепенно исчезать.

Условные рефлексы во второй половине опытных дней стали постепенно увеличиваться, сравниваясь по величине с условными рефлексами первой половины этих дней.

Это хорошая иллюстрация факта.

Мне такие опыты доставляют особое удовольствие. Мы лишний раз убеждаемся, что это верно, что на это можно полагаться.

3. О механизме ультрапарадоксальной фазы и о пределах совершенства нервной системы

И. П. Павлов. Теперь опыт о механизме ультрапарадоксальной фазы. Вы знаете, что когда у нас имеется от одного родственного раздражителя два эффекта — эффект положительный и эффект тормозный, то при известных условиях наблюдается гипнотическое состояние собаки. Во время же гипнотического состояния часто случается, что положительный не действует, а тормозный приобретает положительное действие. Это и есть ультрапарадоксальная фаза, с которой мы теперь постоянно встречаемся.

К сожалению, у нас был большой недостаток в том, что мы ее не могли показать желающим во всякое время. Мы считали, что когда положительный подвергается торможению, тогда тормозный получает положительное значение, т. е. толковали это как положительную индукцию с положительного, ставшего тормозным. Таково наше объяснение.

Необходимо было овладеть этим фактом, получить возможность воспроизводить его во всякое время при известных условиях.

На этот раз у нас был кожно-механический условный рефлекс, причем одно место было положительным, другое тормозным: положительный давал положительный эффект, тормозный был всегда нулевым. Тогда мы начали положительный постоянно покрывать, т. е. собаке сперва давали есть и во время еды, т. е. когда действовал безусловный раздражитель, применяли положительную касалку. После нескольких таких покрытий прежний тормозный, неподкрепляемый, но повторяемый, стал получать положительное действие. Такие опыты теперь продолжаются очень долго.

С места. Раз 60, всего покрытий 178.

И. П. Павлов. Значит, тормозный раздражитель после 50—60 покрытий положительного получил положительное действие. Положительное действие тормозного продолжает расти. При этом, когда изредка пробовали обыкновенным порядком положительный раздражитель, то он оказывался еще действительнее. Продолжали покрытие дальше. Наконец, пришел такой момент, когда положительный перестал давать положительный эффект. Он постоянно заторможен. Прежний положительный, благодаря покрытию, стал тормозным.

Зато тормозный, ранее 170 раз неподкрепляемый, теперь постоянно оказывался положительным эффектом.

Вот хотя бы взять такой опыт. Тормозный дает 30—40 делений шкалы, а положительный покрываемый дает нуль, т. е. имеется точнейшая ультрапарадоксальная фаза. Положительный стал нулем, а никогда неподкрепляемый тормозный приобрел постоянное и основательное положительное действие. Конечно, факт сам по себе странный. Можно спросить: мозг проделал глупость, что ли? Раздражитель, который никогда не подкреплялся, получил положительное действие. Так что мы как-то эту самую природу перехитрили, потому что, видимо, она иногда действует совершенно несообразно. Что положительный не действует, это можно понять, — там отрицательная индукция с безусловного и т. д.; но почему этот, никогда не подкрепляемый раздражитель стал действовать? Мы, конечно, теперь заинтересованы посмотреть, как долго будет продолжаться эта физиологическая, так сказать, глупость.

Но дальше возникает уже следующий вопрос: а какое это, однако, имеет значение, что это такое? Что же, так и назвать это «глупостью природы», что ли? Это совершенная несообразица. В конце концов я думаю, что это есть недохватка природы. Ясно, что самый общий закон природы, это есть закон условий: определенное явление происходит только при известных условиях. Следовательно мыслимо, что если вы введете какое-нибудь необычное условие, то закон не проявит себя, потому что это не те условия, которые для него нужны. Вероятно в данном случае мы взяли такие совершенно искусственные условия, которых в природе не бывает, — и результат получился странный.

Я думаю, что это действительно так, что все законы приурочены к определенным условиям. Если условия другие, то и законы другие.

В данном случае условия были искусственные, в природе не имеющие места, — поэтому и абсурдный результат.

Я поставил перед собой вопрос: что это горделивость человеческая, раз, видите ли, человек саму природу перехитрил? Но мы с вами — высший продукт земной природы, этого никто оспаривать не будет, это само собою разумеется. Мы считаем, что все отдельные растительные и животные объекты, и мы с вами, — «машины». Пусть так, машины, но строго отвечающие законам действительности. Мы — машина чрезвычайно саморегулирующаяся, и мыслимо, что наша саморегуляция пошла гораздо дальше, чем саморегуляция систем, стоящих ниже нас. Мы в сложных положениях справляемся успешно, а нервная система собак в этих условиях справиться не может и представляет абсурдное явление. Так что я думаю, что тут, в конце концов, ничего бессмысленного нет, что все приурочено

к условиям и раз надлежащих условий нет, то получается несообразный результат.

Вот как я себе это представляю; не угодно ли, господа, комунибудь, высказаться по этому случаю?

Что касается до результата, то он подтверждает, конечно, механизм ультрапарадоксальной фазы.

Это в прежнее время стояли на абсолютном совершенстве организмов и их функций, но начиная с Гельмгольца, например в глазу, несмотря на все его совершенство, констатировано много недохваток и т. д. Следовательно, и в данной нервной системе может быть такая же история. Это уже старое. Разговор теоретический.

4. Дифференцирование двух из трех одинаковых раздражителей у «Пострела» В. К. Федорова

И. П. Павлов. А теперь пойдут новые факты. Это опыты В. К. на «Пострел». Старик «Пострел», наверное, недалек от смерти: ему более 16 лет.

Мы почему-то, но без достаточного основания, до сих пор считали предельным возрастом собаки 15 лет.

У нас имеется одна задача, считающаяся труднейшей, — это образование условного рефлекса на тот раздражитель, который в системе других выработанных раздражителей три раза не подкрепляется, а подкрепляется лишь в четвертый раз. Как вы знаете, эту задачу с успехом решили собаки «Лис» и «Змей», другие решали довольно трудно или решали только отчасти.

Так вот, этому старику «Пострелу», в конце концов после всяких других задач, которые он преодолел с успехом, была предложена и вариация этой задачи, именно ввиду той силы, которую он до сих пор обнаруживал.

Касалка применялась три раза, а подкреплялась только в третий раз. «Пострел» должен был отдифференцировать первые два раза применения от третьего, т. е., стало быть, их тормозить, а третий сделать положительным. Вместе с касалкой применялось 10 разных раздражителей. Касалка применялась в разных местах, т. е. не была приурочена к определенному порядковому месту. В конце концов «Пострел» эту задачу решил, первые два кожно-механических раздражителя были нулевыми, а третий давал большой эффект. Старик одолел и эту задачу.

В. К. задумал маленькую вариацию, которая как будто сразу заставила исчезнуть выработанные отношения. Экстренно все эти три кожно-механических раздражителя он поставил в самом начале системы условных рефлексов, тогда все они оказались одинаково нулевыми. Решение задачи исчезло.

Это значит, что все явления постоянно оказываются сложнее, чем мы их представляем себе, и это нужно держать в голове. Это лишний раз подтверждает, что дело наше сложное, и мы в эту сложность, как-никак, все больше проникаем.

Значит, тот дифференцировочный условный рефлекс, который был получен раньше, был основан не на том, на чем мы его представляли. Мы представляли, что повторяющиеся раздражители во всех случаях различаются: что первый, надо думать, представлял одно состояние клетки, второй — немножко другое состояние клетки, а третий — еще новое, и, следовательно, собака дифференцировала это разное состояние клетки под влиянием повторяющихся раздражителей. Это не было просто нашей фантазией, а было связано с определенным фактом — фактом выработки запаздывающего рефлекса. Таким образом первые моменты действия раздражителя делаются тормозными и отличаются от поздних, которые являются положительными. Ясно, что при продолжении раздражителя или при его повторении каждый момент его действия прерывистого или непрерывного является специфическим, особенным. Одни состояния клеток коры будут связаны с торможением, а другие с возбуждением.

Но в данном случае мы ошибались, тут, очевидно, было что-то другое, потому что когда все три касалки были поставлены в начале опыта, то они все оказались нулевыми, а когда повторялись в конце, то все оказались положительными. Так что для данного случая наше предположение не годится.

Как это понимать? Ясно, что каждый момент деятельности всего мозга и каждого отдельного пункта представляет некоторое особое состояние, каждый этап течения опыта изменяет состояние мозга. Все приурочено к общему изменению мозга, а не специально к этой нашей кожно-механической клетке. У нас сколько угодно таких примеров, когда в течение опытов у нас изменяется деятельность мозга.

Сегодня я упоминал вам о гипнотическом состоянии. Первые раздражители у нас дают полный эффект, а последние — нулевой. Вот вам градация состояния мозга в течение опыта. А вот обратное при гипнотизации. Были собаки, которые с места гипнотизировались в станке. Гипнотизацию эту мы разгоняем тем, что начинаем собаку подкармливать. Нарастающий тонус уничтожает гипнотизацию. Условные рефлексы начинают расти. Следовательно, всякое продолжение опыта представляет ряд этапов состояния мозга.

У «Пострела» условные рефлексы тоже немножко падают в опыте, следовательно весь мозг переживает различные стадии. Раз вы применяете касалку три раза в разных местах, то ясно, что первая касалка придется чаще на раннюю часть опыта, средняя — на среднюю часть, а последняя придется на конец. Значит непременно так выходит, что первая касалка связана с первым периодом всего опыта,

вторая со средним, а третья — с последним. Тут образуется связь тормозного и раздражительного процесса не с изменением только этой касалки, а с изменением вообще всего состояния мозга в течение этого времени. Если же вы будете ставить три касалки (то на первом месте, то посредине опыта, то в конце), то получите новые изменения касалочной клетки. Сейчас это уже намечается.

А что, не намечается ли образование на конце?

В. К. Федоров. Пока нет.

И. П. Павлов. Это понятно. Это нам только полезно. Следовательно, мы наш уровень анализа все углубляем, и явления нам представляются все тоньше и тоньше, чем мы третировали их с самого начала. В этом смысле всякое предположение есть ступенька лестницы, по которой мы приближаемся к охвату мыслью действительности. Это показывает, что мы углубляемся, а не стоим на одном месте.

5. Выработка условных рефлексов на отношение (ритм) раздражителей и переделка значений новых раздражителей (опыты А. О. Долина)

И. П. Павлов. Другой случай у А. О. Вы помните, что отношение, которое некоторых физиологов сбивало с толку и доводило до абсурда может быть таким же осязательным условным раздражителем, как и отдельное состояние клетки или ряда клеток, соответствующее какому-либо определенному раздражителю.

Очевидная и резкая иллюстрация была получена в последних опытах А. О., именно: когда он образовал условный положительный рефлекс на 100 ударов метронома в 1 мин., а на 50 ударов — тормозный, затем брал другой раздражитель, звонок или тон, или даже из другого анализатора — свет, и затем применял его в такой же частоте, то оказывалось, что эти новые раздражители действуют совершенно так же, как действуют метрономы. Следовательно, отношение раздражителей, которое мы получили метрономами, целиком генерализуется, распространяется на всю кору полушарий и дает себя знать с каждым новым раздражителем. Раздражителем оказывается не отдельный раздражитель, не отдельно раздражаемая клетка, а особое отношение, которое вы обусловили разными перерывами. Я повторил то, что представляет совершенно отчетливый, несомненный факт, тем более что он у нас был раньше в работах С. В.[1] в других формах.

Теперь возникает вопрос: а что произойдет, если мы не будем подкреплять звонок, прерываемый 100 раз, а будем подкреплять звонок, прерываемый 50 раз, т. е. будем работать против генерали-

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

зации этого отношения? Как и нужно было ожидать, нарочитыми условиями можно сбить генерализацию этого отношения.

А теперь, А. О., очень интересен следующий вопрос. Когда у нас имеются два противоположных отношения, то спрашивается, за кем последует аналогичный ритм нового раздражителя, как он себя проявит? Надо это испытать. Что будет — посмотрим.

6. Генез раздражительной слабости при перенапряжении раздражительного процесса

И. П. Павлов. Теперь перейдем к патологии, к фактам, граничащим с патологией. Это — колтушинская собака «Нимфа», впервые представляется почтеннейшей публике. Мы еще с ней дела не имели. Порядочно с ней билась Т. А.[1] и как-то ее не понимала. Дело шло о типе. Выходило даже как будто, что она слабая. Теперь оказывается, что она порядочно сильная.

Мы были особенно недовольны ее дифференцировкой, она не была абсолютной, порядочно колебалась и портила эффект зависимости от закона силы. Когда же мы усилили эту дифференцировку, то положительная условно-рефлекторная деятельность ее наладилась. Тогда решили испытать собаку на силу, т. е. применили ей сильный раздражитель, сильную трещетку.

Кстати, когда мы применили трещетку, поставленную под ее столом, она произвела чрезвычайно сильное впечатление — собака металась и визжала.

Оказалось, что когда в другой раз поставили трещетку в другое место, то отношение к ней собаки было уже совершенно другое. Это интересный факт, который имеет огромное жизненное значение. Поскольку звуки, раздаются в стороне — они от меня далеко, это меня не очень возьмет, это меня может не коснуться, а вот когда подо мной, то это дело другое. Нужно учитывать, что огромное значение имеет место раздражителя в пространстве. В данном случае это вышло совершенно отчетливо: при первом положении трещетки собака отказывалась от еды, а когда трещетку поставили в стороне, то собака дала с места большой условный рефлекс.

Целый опыт шел на трещетке, она выдерживала ее почти без всякого падения условных рефлексов.

Мы заинтересовались, как пойдет дальше. Решили продолжать и дальше эту трещетку, но на другой день условные рефлексы стали сдавать, а на третий день упали еще ниже.

Затем был сделан перерыв. После перерыва условные рефлексы поднялись. Следовательно, ярко сказалось влияние отдыха на работо-

[1] Т. А. Тимофеева. (*Примеч. Ред.*).

способность клетки. Тогда мы удлинили промежуток с 6 до 8 мин. Никакого падения рефлексов не произошло, а произошло их увеличение.

Значение пауз каждый должен принимать во внимание в случае соответствующих затруднений. Так было с собакой В. В.[1] «Золотистым». Вся штука заключалась в том, что эта собака принадлежит к представителям флегматического типа, т. е. к собакам с чрезвычайно медленным раздражительным и тормозным процессами.

Выходило так, что раздражительный процесс ее не восстанавливается при том промежутке, при котором обыкновенно ведется опыт.

Что тут речь шла именно об инертности, доказывается тем, что стоило промежуток удлинить с 6 мин. до 8 мин., как оказался великолепный рефлекс. В этот промежуток успевал восстанавливаться раздражительный процесс и хорошо концентрировался тормозный процесс. Это мы видим и знаем.

Таким образом, при 8-минутных паузах эта собака великолепно может работать, причем при повторении сильного раздражителя условные рефлексы не падают.

После того как при 8-минутных паузах дело пошло хорошо, мы резко перешли на 4-минутную паузу. Рефлексы уменьшились и испортились. Тут выступил чрезвычайно интересный факт, который представляет новость, о котором дальше пойдет речь.

Существо дела заключается в том, что при 4-минутных паузах и при падении величины условных раздражителей в течение опыта начал появляться и расти рефлекс времени.

Это явление обратило наше внимание. Что оно, однако, значит? Падающая величина условных рефлексов показывает, что корковые клетки истощились. Странным образом в это же время появляется рефлекс времени. Я это понял как раздражительную слабость, т. е. что вместе с истощением, вместе с ослаблением раздражительного процесса, последний приобрел суетливость, т. е. получил патологическую лабильность. Таким образом, мы знакомимся здесь с одним из важных условий образования патологической лабильности. Когда раздражительный процесс очень перенапрягается и дальше переживает трудность и болезнь, то он, вместе с тем, приобретает патологическую лабильность, представляющую явление раздражительной слабости.

Когда мы потом перешли на 8-минутные паузы, все рефлексы чрезвычайно поднялись. Рефлекс на время тоже увеличился.

Вот опять иллюстрация важности промежутка. Это великолепная иллюстрация того факта, в какой степени работоспособность клетки зависит от пауз, от времени, которое вы даете для восстановления. Понятное дело, что когда мы перешли снова на 4-минутную паузу, то

---

[1] В. В. Яковлева. (*Примеч. Ред.*).

условные рефлексы вновь упали. При переходе же на бо́льшие паузы, все опять восстановилось.

Тогда решили посмотреть, что даст бром при 8-минутной паузе и при максимальной работе. Мы на первый раз дали только 1 г брома. Оказалось наоборот, вышло хуже.

Тогда мы дали 3 г брома. Величины условных рефлексов при этом значительно увеличились.

Так что, видите, для этой собаки максимум ее работоспособности еще не был достигнут; можно было сочетать бром со сверхсильным раздражителем, чтобы получились максимальные рефлексы, без малейшей тенденции к падению.

Затем мы пробовали старые раздражители, без применения сильного, — оказалось, что они чрезвычайно увеличены. Тонус продолжал быть высоким.

Тут нужно добавить следующий факт. Если при слабом тормозном процессе, при удлинении времени действия дифференцировки происходит очень большое растормаживание, то в данном случае никакого растормаживания не было видно. Эффект остался на таком же уровне, т. е. нет указаний на банкротство торможения, оно выдерживает. Что это такое, как это назвать? Мы привыкли окончательную, полную силу торможения видеть в нуле. Оказывается, тут нуля нет, а с другой стороны — нет указаний на слабость торможения (оно выдерживает сколько угодно времени). То, что нервная система выдерживает торможение в течение большого времени, это есть, по-нашему, знак силы. Тут выходит, что собака выдерживает, но на своем определенном уровне. Я не знаю, как это формулировать, как ввести это понятие, как выразиться об этом явлении. О собаке этой придется подумать. Это немножко ново для нашей мысли.

Главный факт, на который я обратил внимание, — это раздражительная слабость, приуроченная к перенапряжению раздражительного процесса.

7. Появление раздражительной слабости при особой форме прерывистого угасания (опыты С. В. Клещева)

И. П. Павлов. Теперь дальше. У С. В. были опыты на его собаке «Мопс», относящиеся к вопросу о раздражительной слабости. Раздражительную слабость, либо патологическую лабильность раздражительного процесса, мы усматриваем в том, что ход развивающегося раздражения в течение изолированного действия условного раздражителя извращается. Обыкновенный и нормальный ход кривой условного слюноотделения во время действия изолированного раздражителя — это постепенный и постоянный рост от начала действия раздражителя до подкрепления, потому что сперва вмешивается влияние запаздывания,

а потом одолевает раздражительный процесс. А при некоторых условиях получается обратное: когда вы пускаете изолированный раздражитель, то оказывается, что у вас самый большой эффект с самого начала, а потом к моменту подкрепления ход положительного эффекта извращается.

На собаке «Мопс» это было произведено нарочно комбинацией хлорал-гидрата с кофеином. Это легко понять так, что хлорал-гидратом вы понижаете работоспособность, ограничиваете раздражительный процесс, а кофеином вы его подстегиваете. При этом раздражительный процесс оказывается в трудном положении, он перенапрягается, получается раздражительная слабость, раздражительный процесс становится суетливым.

Это одна форма.

Другая форма на «Мопсе» — это опыты с прерывистым угасанием. Вы, господа, слышали о прерывистом угасании. В этом случае прерывистое угасание производилось не в старой форме, а другим образом: условный раздражитель применялся 10—15 сек., потом на 10—15 сек. прерывался, затем снова действовал и т. д.

Конечно, произошло то же самое, что было в опытах В. К.[1] Вы помните эти опыты. Дело заключалось в следующем. Когда он сравнил эффект действия во время периодов раздражения и во время периодов пауз, то получилась резкая разница между сильными раздражителями и слабыми, оказалось, что при сильном раздражителе эффект пауз меньше, чем эффект периода раздражения, а при слабом раздражителе этого не было. В вариациях опыта С. В., когда он разбил для учета эффекта этот период по пятисекундиям, то у слабых эффекты даже повысились в первые моменты пауз. При сильном раздражителе, при переходе к паузам, эффект стремительно падает. При повторении несколько раз такого опыта раздражительный процесс сдал, потому что это все-таки есть сшибка.

Этот новый прием угашения есть существенный прием сшибок, его можно будет применять для испытания собак на силу.

Интересно следующее. Когда эта новая процедура прерывистого угасания повторилась много раз (8 раз), то совершенно отчетливо выступила патологическая лабильность раздражительного процесса. Появилось чрезвычайное усиление начала раздражительного процесса, зато дальше он стремительно стал падать, т. е. получилась раздражительная слабость.

Таким образом оказывается, что всякий раз, как вы перенапрягаете раздражительный процесс, он усложняется изменением своей подвижности, делается более суетливым, более подвижным и в момент начала раздражения он производит самый большой эффект, а затем резко

[1] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

падает. Вы видите огромнейший эффект первого пятисекундия и стремительное падение во второе пятисекундие, когда раздражитель продолжается. Это типичное изображение раздражительной слабости.

8. Раздражительная слабость в вариациях опытов на «Мампусе» М. К. Петровой

И. П. Павлов. Теперь самый последний эффектный факт, который получен М. К.

Вы помните, что раздражительную слабость мы впервые увидели на собаке М. К. Она была обнаружена «с места». Эта собака «Мампус», с которой работают уже много лет. У него был извращенный ход раздражительного эффекта за время изолированного действия раздражителя. Сплошь и рядом в первые моменты раздражения эффект у собаки был больше, чем к концу раздражения. Это случалось не всегда; однако она особых патологических отклонений не представляла, кроме того, что у нее метрономный раздражитель срезался. Это заставляло думать, что она вообще не сильная, потому что мы знаем давно, что прерывистый раздражитель сильнее раздражает, чем обыкновенный. Так как метроном был прерывистым раздражителем, то можно было думать, что это свидетельствует о ее слабости.

У нее же была ультрапарадоксальная фаза, т. е. метроном, который с самого начала оказался плоховатым, совсем сплоховал и превратился в тормозный и долго оставался таковым. На «Мампусе», мы впервые видели ультрапарадоксальную фазу как постоянное явление. В то время как положительный метроном был нулем, тормозный, который два раза повторялся в ее системе опытов, в начале опыта и в конце, был положительным, особенно второй, который ставился после применения положительного. Вы помните, как мы «Мампуса» долго лечили. В конце концов мы нашли средство — комбинацию брома с кофеином — и экстренный отдых; опыты делались не каждый день, а через день, через два. Затем мы прибавили еще одно благоприятное условие, а именно: положительный метроном в течение нескольких опытов применялся коротко отставленным. Только благодаря соединенному действию всех этих приемов мы дошли до того, что метроном стал давать порядочную величину. Одним словом наступило как бы излечение, но излечение это оказалось паллиативным.

За последнее время М. К. выкинула всю систему других раздражителей и оставила только метроном положительный и тормозный, чередуя их, причем положительный она покрывала. Сначала собака вела себя спокойно, была бодрой и после опыта.

На третий день, однако, вновь наступили ультрапарадоксальные отношения, и собака пришла в невероятно возбужденное и мучительное состояние.

Я вас хотел спросить, М. К., как распределялся эффект в течение этого отставления, когда тормозные раздражители начали действовать при мучительном, страшно трудном состоянии собаки?

Падения к концу не было?

М. К. Петрова. У него была бурная реакция, при каждом тормозном раздражителе он вскакивал, мычал, лаял.

И. П. Павлов. Собака моментально вскакивала, буквально как будто пускали электрический ток. Произошло совершенно то же самое, что было раньше, в прежних ранних опытах, когда эти раздражители применялись без системы.

Это взрывчатое поведение собаки в прежних опытах впервые появилось на тормозном, который применялся в конце, после применения положительного раздражителя, а затем в ответ на бульканье, следующее за тормозным.

Все время стоял вопрос: что это значит, как это понять, в какой момент произошла эта взрывчатость на бульканье?

Когда взрывчатость развилась на бульканье, стоявшее после ультрапарадоксального эффекта от второго тормозного раздражителя, то она постепенно потом распространилась по всей коре. Начали делаться взрывчатыми и эффекты на другие раздражители, а затем взрывчатость стала проявляться даже в промежутках.

Факт этот исключительного теоретического значения! Мы можем теперь сказать, как произошла эта взрывчатость, и затем на этом основании даже несколько изменить наше прежнее представление о механизме всего этого явления.

Клетка, на которую действует положительный раздражитель, была, очевидно, очень ослаблена, потому что нужно было много благоприятных обстоятельств, чтобы она начала действовать соответственно силе метронома: нужно было применить коротко отставленные раздражители, дать отдых, не требовать работы долгое время и т. д. Слабость раздражительного процесса была очевидная. При перенапряжении вы и видите эту мучительную раздражительную слабость.

Так что теперь, на основании всех этих фактов, основное условие раздражительной слабости совершенно понятно: всякий раз, как только имеется перенапряжение раздражительного процесса происходит явление раздражительной слабости, патологической лабильности.

Понятно, мы не видим физико-химических процесов, и ни один физиолог их не видит. Мы видим какое-то поверхностное отражение того, что происходит в коре. Следовательно, у нас могут быть только догадки и притом временные, с тем, чтобы систематизировать материал, чтобы ставить на этом основании дальнейшие опыты, пробы, испытания и т. д. Мы ранее представляли себе, что, положим, когда вы делаете условный положительный раздражитель на 100 ударов метронома в 1 мин., а с другой стороны, отрицательный на 60 ударов, то у нас в метроном-

ном пункте как-то пространственно что-то разделяется, что в одной половине господствует раздражительный процесс, а в другой половине — тормозный процесс, что они до известной степени разделены. Имея такое представление, мы легко представляли себе ультрапарадоксальную фазу, когда мы имели взаимное обратное положение, т. е. когда вы положительный раздражитель делаете тормозным, то в силу индукции там, где был тормозный, должен возникнуть положительный процесс. Нас удовлетворяла такая схема.

А этот опыт отлично доказывает, что раздражительный процесс в этом случае один и тот же, а не два, как мы представляли, т. е. в месте положительного раздражителя и в случае индукции в месте тормозного раздражителя. А тут совершенно ясно, что раздражительный процесс, который появляется на основании взаимной индукции, есть тот же процесс, который производится положительным раздражителем. Он больной, а когда больной процесс заставляют работать, то он обнаруживает свою слабость и болезненность в виде этой взрывчатости, тяжелого состояния животного и т. д. Это не есть какой-то особенный процесс, а это тот же процесс, но больной, и когда он вызывается механизмом индукции, то он и обнаруживает, что он слабый и больной.

Так что представление о разделении на два пункта схематично. Предварительное объяснение — это одна статья, а точная связь фактов — это другая статья. Что касается наших рабочих представлений, то мы их будем поправлять на основании дальнейшего развития материала.

Об этом предмете я прошу всю нашу компанию подумать, так ли я представляю все это.

Вы видите, перерыв наших бесед принес нам много очень хороших подтверждений, много фактического материала и даже изменил некорые наши теоретические представления.

Всего хорошего.

СРЕДА

5 февраля 1936 г.

1. Три случая действия на кору условных раздражителей: слабые — иррадиируют, средние по силе — концентрируются, очень сильные — иррадиируют (опыты М. Я. Безбокой на «Кальме» и В. К. Федорова на «Арее»)

И. П. Павлов. Господа, так как среди нас есть часть товарищей, менее знакомых с нашим делом, то я буду говорить несколько подробнее.

Когда в кору входит какое-нибудь раздражение, то оно имеет разные ступени, в зависимости, главным образом, от силы раздражителя, по крайней мере сейчас я сосредоточиваю на этом внимание.

Мы давно уже приняли на основании наших фактов, что нужно различать три случая.

Если раздражитель, вносимый в какой-нибудь пункт больших полушарий через соответствующий нерв, — слабый, то он дает иррадиирующую волну раздражения, эффект которого обнаруживается двумя путями; если имеется какой-нибудь пункт латентного раздражения ниже порога, то суммирование с иррадиирующей волной возбуждения дает положительный эффект; если мы имеем латентный тормозный пункт, то волна возбуждения растормаживает его и превращает в положительный эффект. Таков эффект слабого раздражения.

Если раздражитель более сильный, то вместо иррадиации происходит концентрация раздражения в том пункте, куда попадает раздражение этой средней силы, и тогда этот пункт, где сосредоточивается раздражение, дает нормальный эффект, а зато все остальное пространство приходит в тормозное состояние. Это так называемая «отрицательная индукция». И тот и другой — довольно частые случаи.

Теперь при изучении нашего материала мы должны были признать еще третий случай: когда раздражитель, входящий в кору, чрезвычайно силен, то опять имеется иррадиация, раздражение не концентрируется в одном месте, а захватывает почти все остальные пункты всего полушария.

Для подтверждения этого был поставлен опыт на собаке «Кальме», в работе д-ра Безбокой. Эта собака характеризовалась выраженным,

так называемым «сторожевым рефлексом». Дело заключалось в том, что когда собака находилась в изолированном помещении вместе со своим экспериментатором, то на всякого другого человека, который входил в эту комнату, она обнаруживала яростную агрессивную реакцию. Таких собак было две: одна была у Безбокой, а другая у М. К.[1]

Я наблюдал на «Кальме» следующее: когда Безбокая работала с ней одна, то условные рефлексы получались определенной величины, в зависимости от силы раздражителя. Когда же я входил в комнату и на меня начиналась яростная реакция собаки, тогда все условные рефлексы чрезвычайно повышались, увеличивались обычно на 20—30% по сравнению с обычной своей нормальной величиной. Очевидно, что раздражение, которое я от себя посылал в мозг собаки, не концентрировалось в одном месте, оно иррадиировало, разливалось и поднимало тонус всех условных рефлексов. Значит, это был в высшей степени сильный раздражитель.

Но тут же скоро было замечено мною, что эта яростная реакция существовала только до тех пор, пока я держался свободно, позволял себе всякие движения и т. д. Если я замирал, т. е. старался избежать движений, тогда собака стихала и единственная реакция на меня заключалась в том, что она фиксировала меня все время глазами. Очевидно тогда тонус больших полушарий понижался и обыкновенные раздражители были даже значительно меньше своей нормы. Следовательно реакция на меня как бы сосредоточивалась в одном пункте и давала отрицательную индукцию на всю остальную кору, — отсюда и происходило понижение всех условных рефлексов. Такое положение можно было менять сколько угодно. Стоило мне двинуться, как получался лай, собака рвалась ко мне из лямок, и условные рефлексы чрезвычайно повышались против нормы и т. д.

До сих пор этот факт был у нас единственным. Я все ждал другого, подобного случая. Такой случай подвернулся у нас с В. К. У него оказалась отчаянно агрессивная собака. Если у «Кальмы» агрессивная реакция происходила только в определенной обстановке, когда собака сидела в изолированном помещении со своим хозяином, то у «Арея» агрессивная реакция возникала в любых условиях. «Арей» относится дружественно и покоряется только своему хозяину, а всех остальных он рвется кусать в любой обстановке. Таким образом, если у первой собаки была как бы специализированная агрессивная реакция, то у второй — универсальная.

Тогда мы с В. К. решили воспользоваться этой собакой для повторения опыта Безбокой. Опыты были проведены в нескольких формах, соответственно поведению собаки. В первом случае вызывал на себя агрессивную реакцию я, своим появлением. Во втором случае входил

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

в камеру и вызывал на себя взрыв ярости собаки Е. А.[1] В момент его вхождения реакция собаки была чрезвычайно яростная, когда же он сидел более или менее спокойно, то и она успокаивалась. Когда он сидел, тогда все условные рефлексы резко понижались, т. е. он действовал, как раздражитель средней силы, вызывающий на все остальные пункты полушарий отрицательную индукцию.

В этом случае величина условного рефлекса на метроном снижалась с 76 делений до 26, на свет с 87 до 7 и т. д. Все пищевые условные рефлексы резко снижались, а дифференцировка растормаживалась, получалась ультрапарадоксальная фаза.

Данный случай интересен тем, что торможение отрицательной индукции, подобно гипнотическому торможению, может вызывать также хорошо нам известную ультрапарадоксальную фазу.

Во второй раз жертвовал собою К. С.,[2] причем он входил за 5 мин. до действия условного раздражителя. Тогда получалось то, что мы имели у Безбокой в предшествующих опытах.

Если в нормальном опыте метроном давал 57 делений, то при вхождении К. С. (он входил за 5 мин. до раздражителя) он давал 80, сильный треск вместо 93 давал 121, свет вместо 47 давал 75 и т. д.

Таким образом, мы имеем два ярких опыта, которые подтверждают нашу формулировку, что раздражитель в коре представляет три градации силы, причем слабый иррадиирует, средний концентрируется, а если очень сильный, то опять иррадиирует.

Сопоставляя эти лабораторные факты с психологическими переживаниями, с субъективными явлениями, я припомнил два таких случая — один жизненный а другой литературный.

Один случай — из судебной практики прошлого. Дело шло об интеллигентном уголовном преступнике, который вроде героя романа Достоевского «Преступление и наказание» совершил тонко рассчитанное и обдуманное во всех деталях убийство. Его не поймали. Однако он не все предусмотрел и на каком-то пункте прорвался. Когда прокурор или следователь предъявили ему этот прозеванный им пункт, он пришел в чрезвычайное возбуждение. В эту трагическую для него минуту он испытал такой сильный приступ аппетита, что попросил, чтобы ему дали есть, иначе он не мог говорить. Это совершенно то же. Это иррадиация чрезвычайного возбуждения, которое возбудило совершенно к делу не относящийся в данный момент центр.

Другой случай — из Анны Карениной. Все вы, конечно, читали «Анну Каренину». Мне помнится следующее место. Когда Анна Каренина переживала очень возбужденное состояние перед своим самоубийством, шла к вокзалу с тем, чтобы броситься под вагон, то Тол-

---

[1] Е. А. Ганике. (*Примеч. Ред.*).
[2] К. С. Абуладзе. (*Примеч. Ред.*).

стой пишет, что она поражалась тем, до чего ярко она видела все эти вывески, мимо которых проходила и на которые раньше не обращала внимания, т. е. до какой степени был у нее повышен ориентировочный рефлекс. Очевидно — явление того же сорта. Великий художник эту сторону заметил и обрисовал, надеясь, что этот художественный материал когда-нибудь станет психологическим материалом, который можно будет понять с точки зрения психологического процесса. Так в данном случае и выходит. Вот почему и этот «Арей» сослужил нам большую службу своей яростью.

Имеет, господа, кто-нибудь по этому поводу что-нибудь сказать? Это очень интересная вещь.

Л. Б. Гаккель. Можно рассказать один случай? У меня сейчас лежит больной, очень слабый тип, причем основное проявление болезни — парез ног, он не мог совершенно ходить. Когда же ему становилось лучше, он ходил с палкой. Когда врач снял его с инвалидности, он почувствовал страшный прилив ярости и решил убить врача. Тут же произошло чудесное излечение, паралич кончился. Он свободно ходил в течение четырех часов. Когда он успокоился, парез возобновился.

И. П. Павлов. Видите, как наши физиологические собачьи факты тесно переплетены с явлениями нашей человеческой жизни, с чрезвычайными психологическими переживаниями, с такими сложными нервными явлениями... Значит, и клиника, и роман, и лабораторная комната — все это соединилось.

2. О принципе наслоения в опытах со старыми запаздывающими рефлексами

И. П. Павлов. Другой случай произошел с собакой «Великаном». Тут подтверждается старый факт, люблю подтверждения, и всякий исследователь должен их любить.

Эта собака была первой новой собакой, у которой по некоторым соображениям мы начали с выработки запаздывающего рефлекса. Мы решали вопрос, почему трудно образуется запаздывающий рефлекс. Потом мы напали на мысль, не происходит ли это оттого, что, при применении запаздывающего рефлекса среди коротко отставленных, установленное нами в нервной системе отношение препятствует образованию новых отношений. На этот раз мы попробовали образовать запаздывающий рефлекс с самого начала работы собаки. Запаздывающий рефлекс на метроном действительно выработался быстро.

Он практиковался довольно долго, а затем был брошен на 3—4 месяца. После перерыва началась другая работа с коротко отставленными рефлексами. Таким образом один запаздывающий рефлекс на метроном был старый, а коротко отставленный метроном был новый.

Когда затем, при применении впервые шума (на первом месте) отставили его на 3 мин., то, конечно, никаких указаний на запаз-

дывание не было. Интересно лишь следующее. Когда впервые применили шум и подкрепили его через 3 мин., то на запаздывающем метрономе это выразилось в том, что он вместо 40 делений дал 17, а вместо 3-секундного латентного периода дал 5-секундный.

На другой день шум поставили также с отставлением на 3 мин. На этот раз запаздывающий метроном испытал еще более глубокое торможение, причем он дал лишь 3 деления, вместо 40 нормальных, и латентный период — 17 сек.

Наконец шум повторили в третий раз на следующий день. Запаздывающий рефлекс на шум не выработался, но, тем не менее, метроном дал нулевой эффект.

Из этого опыта можно сделать важный вывод.

Благодаря новым условиям, прежний запаздывающий метроном превратился в коротко отставленный. Возник вопрос о судьбе запаздывающего рефлекса: пропал ли он бесследно или нет?

Мы ставили этот вопрос уж давно, например: когда происходит переделка и когда на старые раздражения накладываются огромные слои новых, то что делается со старыми связями? Это у нас называлось «принципом наслоения» и вместе с тем «принципом уничтожения».

Вы видите из этого опыта, что старое значение запаздывающего метронома остается. Интересно, что когда в нервной системе не было такого отношения, которое представляет собою запаздывающий рефлекс, то бывший запаздывающий рефлекс на метроном не давал себя знать, он давал эффект в 40 делений через 3 сек. Когда же трижды отставили шум на первом месте, то прежнее подавленное или погасшее отношение запаздывающего рефлекса сейчас же ожило.

Это красиво.

Этот факт должен найти огромное приложение в явлениях субъективного мира. Это старая, но тонкая вещь. Ведь это давний психологический закон, что если старое отношение было подавлено новыми условиями, то при новом подчеркивании старых отношений они быстро дают себя знать. Конечно, этот опыт нужно повторить.

Так постепенно наша физиология охватывает субъективный мир.

3. Обобщение реакций с разными безусловными раздражителями. Сопоставление лабораторных фактов К. С. Абуладзе с субъективными явлениями у человека

И. П. Павлов. Теперь собака К. С. Эта работа с удалением дистантных рецепторов у собак.

Вы знаете, что эта работа началась в лаборатории А. Д. Сперанского Галкиным. Теперь у К. С. много таких новых собак с разрушенными дистантными, т. е. обонятельным, зрительным и слуховым рецепторами. Вы хорошо знаете, что это чрезвычайно отражается на высшей нервной

деятельности собак. Если дистантные рецепторы разрушены одновременно, то собака в высшей степени отклоняется от нормы. Она спит по 23 $^1/_2$ часа, и способность к образованию условных рефлексов резко падает. Если эти рецепторы разрушаются последовательно, через месяц-полтора, один после другого, то собака остается нормальной.

Смысл этого в том, что остающийся рецептор постоянно тренируется и заменяет другие рецепторы. Это известно и в нашей жизни: слепые люди чрезвычайно изощряют осязание и другие органы чувств. Когда собака сразу теряет все три рецептора, тогда тонус коры страшно понижается и нервная деятельность существенно изменяется. При этом пониженном тонусе кора не выдерживает какой-либо сложной работы, она не может образовать условных рефлексов с разными безусловными и не вырабатывает дифференцировки.

В данном случае собаки «Сирена» и «Гавай» оперируются последовательно, так что у «Сирены» уничтожены два рецептора, а именно обонятельный и слуховой, а у «Гавая» только обонятельный. Собаки остаются при этом более или менее нормальными.

У этих собак имеется сейчас по три условных кожных рефлекса. Они отлично держатся и могут быть образованы как на оборонительном электрическом, так и на кислотном безусловном подкреплении. Когда у «Сирены» применяется кислотный раздражитель, то обыкновенно он сопровождается и оборонительной реакцией на электрический ток. Они обобщаются, причем обобщаются, как условные раздражители. У «Гавая» оборонительная реакция на электрический ток появляется лишь тогда, когда вливается кислота, т. е. происходит обобщение безусловных рефлексов.

Я думаю, что этот факт совершенно новый. Но А. А.[1] сейчас подсказывает, что этот факт был отмечен у Конради, на его собаке, у которой он применял электрическое оборонительное, кислотное и пищевое подкрепление.

Все сводится к тому, что отделилась группа реакций положительного значения (пищевые) от группы отрицательных, от которых животное удаляется. Нужно иметь в виду, что такая разгруппировка в некоторых случаях дает себя знать.

Помнится, что-то вроде возражения против физиологической точки зрения, против рефлекторной теории было в работе Лешли. Он спрашивает, как понять физиологически, когда, положим, школьник, изучив определенную грамматическую схему, может эту схему воспроизвести, оперируя с другими материалами. Как это понять рефлекторно?

Нужно считать, что непременно у нас все эти реакции разгруппировываются, представляют классы, отдифференцированные друг

---

[1] А. А. Линдберг. (*Примеч. Ред.*).

от друга. Это зависит, конечно, от подвижности, силы и уравновешенности наших двух нервных процессов — раздражительного и тормозного.

Я представляю собой аналогичный пример. Теперь, когда у меня подвижность понизилась, я сплошь и рядом говорю одно слово вместо другого, т. е. у меня в словах или одного характера, или одного значения дифференцировка не успевает во время. Тут то же самое, имеется группа отрицательных реакций, причем дифференцирующего торможения нехватает, чтобы отделить одно от другого — кислотный от электрического, потому что они оба отрицательные.

Вы видите, сколько сопоставлений, сколько очень тонких субъективных явлений с нашими простецкими собачьими лабораторными фактами становятся теперь возможными.

4. Особенности развития условных рефлексов на действие чистых тонов. Значение тормозного процесса на восстановление работоспособности корковых элементов

И. П. Павлов. Собака «Наян» подвергается раздражению чистыми тонами. Это имеет свой особый интерес. Оказывается, что условный рефлекс на чистый тон одинаковой силы с обычными нашими лабораторными звуковыми раздражителями всегда значительно меньше, чем на последние.

Очевидно, дело заключается в том, что чистый тон связывается в коре с меньшей группой клеток, чем наши обычные звуковые раздражители. При действии последних мы имеем как бы суммационный эффект. Это первый факт, имеющий определенное значение. Другой факт следующий.

Когда тон начинает усиливаться, то он быстрейшим образом достигает максимума своего эффекта. Сначала он подчиняется общим правилам. Когда вы начали с чистого, слабого тона, а потом его постепенно усиливаете, то, в соответствии с правилом зависимости эффекта от силы, эффект увеличивается. Это явление обычно быстро прекращается и при дальнейшем усилении чистого тона сменяется противоположным: эффект начинает уменьшаться по мере роста силы раздражителя.

Это и понятно. Предел работоспособности в этом случае ниже, поэтому появляется более интенсивное запредельное торможение.

Значит, нужно учесть два факта, которыми можно воспользоваться для дальнейшего анализа.

В следующем опыте при положительном условном раздражителе на чистый тон 7-й интенсивности стали вырабатывать дифференцировку тона 16-й интенсивности. Напоминаю, что 7-я интенсивность — это оптимальная, после чего начинается падение эффектов. Эта дифференцировка выработалась. При ее укреплении началось отчетливое увеличение эффекта тона 7-й интенсивности.

Значит, торможение начинает, очевидно, повышать работоспособность клетки, так что она делается более способной выносить этот сильный раздражитель, чем раньше.

Надо сказать, что мы этот факт вообще уже знаем. Когда вы при каком-нибудь положительном раздражителе вырабатываете парный дифференцировочный раздражитель, то получаете две категории фактов: у одних собак при этом положительный эффект увеличивается, а у других уменьшается. Это зависит от силы торможения. Если торможение у данной собаки хорошо концентрируется, то, понятно, оно на положительном дает положительную индукцию, и, таким образом, его эффект увеличивается. Если речь идет о слабом торможении, то оно дает постоянно последовательное торможение на соответствующий положительный.

Интересно, как дело пойдет дальше. Ведь полной дифференцировки еще нет. Перед нами чудная иллюстрация помогающего, охраняющего и усиливающего влияния торможения.

Ф. П. Майоров. Вы хотели обратить внимание на то, что изменилось поведение собаки.

И. П. Павлов. Когда при выработке положительного условного рефлекса Ф. П. дошел до 16-й интенсивности, то трудность ограниченного центра сообщалась всей коре: собака шла неохотно, сплошь и рядом ее вели, а она поворачивала назад. Когда же осталась та же 16-я интенсивность, но при наличии дифференцировки, это исчезло, собака идет охотно, виляет хвостиком и т. д. Увеличение работоспособности и силы клетки видно и на ее общем поведении. Видите, какая огромная жизненная важность торможения.

5. Выработка условных рефлексов на ритм условных раздражителей (опыты А. О. Долина)

И. П. Павлов. А теперь пойдут собаки А. О. — «Пинчер» и «Гер». Вы помните, тут имеется простая форма опыта, когда не сам раздражитель, а его отношение является в качестве доминирующего, определяющего эффект.

Если у «Пинчера» метроном-120 был положительным, а 60 отрицательным, то стоило потом брать какой угодно раздражитель: звонок, телефон, и не только из звукового анализатора, но и из светового и т. д., и соответственно прерывать их 120 и 60 раз, то они с места оказываются — один положительным, а другой отрицательным. Таким образом в качестве раздражителя является не раздражитель сам по себе, а отношение между этими раздражителями.

Я помню, как господа гештальтисты, основываясь на значении отношений, подняли крик против условных рефлексов. На деле все это очень просто. Каждое состояние клетки есть особенный раздражитель.

Так давно и было формулировано в моей книге. Всякое особое состояние клетки или группы клеток, суммы клеток может быть специальным раздражителем. В данном случае перерывы, ритм является специальным раздражителем, независимо от того, какой раздражитель прерывается. Вы видите, что это отношение является универсальным раздражителем. Я думаю, что и факт генерализации следовых рефлексов, очевидно, входит в ту же группу. Там тоже имеется особое отношение: раздражитель подкрепляется не тогда, когда он продолжается, а когда он прерывается. При этом имеется особое отношение между условным раздражителем и безусловным, — между ними всегда находится пауза.

Ставится самостоятельный вопрос: можно ли переделать значение отношения на другом раздражителе? Так, например, если я метроном-120 подкрепляю, а 60 не подкрепляю, затем беру звонок, прерываю его 120 и 60 раз, и он дает то же самое, то могу ли я, однако, на звонке сделать наоборот: звонок, прерываемый 60 раз, сделать положительным, а звонок, прерываемый 120 раз, отрицательным?

Надо думать, что это должно осуществиться, раз этого требуют условия. Задача коры в том и состоит, чтобы отвечать всем изменяющимся условиям. Так и оказалось. Правда, эта задача трудная. «Пинчер» эту задачу с трудом вырабатывает и постоянно смешивает.

А. О., на чем тогда «Пинчер» сорвался?

С места. На свете.

И. П. Павлов. Эта собака сорвалась и сорвалась она вот почему. Раньше непрерываемый свет был у нее положительным раздражителем, метроном-120 положительным, а метроном-60 отрицательным. Когда впервые применили прерывистый свет, то собаке пришлось переделать положительное непрерывное действие света на тормозное, когда он прерывался 60 раз в минуту. Это оказалось настолько трудным, что собака на время отказалась от работы.

С места. Пришлось потратить почти 3 недели, чтобы восстановить нормальную деятельность.

И. П. Павлов. Значит нервная система у «Пинчера» не особенно подвижная. Теперь он заканчивает решение этой задачи, но, однако, заканчивает ее благополучно, без всяких срывов. Как это объяснить? То ли он натренировался на первой задаче и поэтому к этой задаче, также трудной, относится легче, то ли решает ее за счет присущей подвижности нервной системы? — это теперь трудно сказать.

Я на этом остановился потому, что мы определяли наши типы разными отдельными опытами, — у нас есть выработанный стандарт определения типов. Мне думается, нельзя ли применить другое. Я сужу по себе: мне нужно порядочное внимание, чтобы различать эти два раздражителя обратного значения. Я говорю это по субъективному ощущению, может быть это происходит от моей стариковской инертности.

В данном случае трудно сказать, потому что тут тренировка дала себя знать. Это покажет опыт на других собаках.

Интересно было бы у «Пинчера» попробовать новый ритмический раздражитель: как будут тогда воспроизводиться созданные противоположные отношения? Интересно было бы проверить эти явления на раздражителях разной силы, а также принадлежащих к разным анализаторам.

Далее следующая подробность оказалась у собаки «Гер».

Вы имеете у нее звонок или метроном на 120 прерываний и на 60. Прерывание-120 — положительный раздражитель, а прерывание-60 — тормозный.

Теперь, если вы экстренно у этой собаки пробуете раздражитель в 200 прерываний, то вы получаете эффект такой же, как на 120 или больше. Это понятно, потому что это более сильный раздражитель. Если же вы, после того как применили 200, пробуете 120, то эффект резко уменьшается. Это факт, постоянно повторяющийся. Это понятно, так как более редкий раздражитель в 60 прерываний был обычно тормозным, а 120 есть более редкий относительно 200. Аналогичные явления происходят на другом конце частот, а именно: если возьмете 30 прерываний после 60, то получится тормозный эффект. Если же вы на 30 прерываний имели отсутствие эффекта и теперь переходите на 60, то 60 дает положительную величину, потому что вы переходите от более редкого к частому, а частый есть у вас положительный.

Факт этот совершенно точный и простой.

П. С. Купалов. В острой форме опыта на другой собаке «Алтай» ритм-60 после 30 давал нуль, и только после практики он стал давать положительный эффект. Как мне разграничить: что здесь приходится на отношение и что на нарочитую выработку?

И. П. Павлов. Как на нарочитую выработку? Вы выработали на ритм 60 торможение у «Гера». Когда вы берете ритм 30, вы тоже имеете отсутствие эффекта. Это понятно. Но когда вы от 30 переходите к 60, т. е. от редкого переходите к частому, тогда нуль превращается в положительную величину.

П. С. Купалов. Ритм 60 дает при первых пробах после ритма 30 нуль. Это было основным различием явлений по сравнению с положительной стороной.

И. П. Павлов. Это частное обстоятельство относится к собаке с инертной нервной системой.

Ф. П. Майоров. Нет, это не частность, это имеет принципиальное значение. Ведь когда пробовали метроном-120, после метронома-200, то он с первого раза не дал тормозного эффекта, а на тормозной стороне метроном-60, впервые поставленный после метронома-30, сразу не дал положительного эффекта, а дал нуль.

И. П. Павлов. Вот вам и доказательство, что если человеку это трудно, то собаке, нужно думать, еще труднее.

Если при первой пробе ритма-60 после ритма-30 он дал также отрицательный эффект, то значит торможение на 60 было очень прочно выработано. Потом ритм-60 стал давать положительный эффект.

Когда мысль открывает какую-нибудь деталь, серьезный прибавок, она должна ставить себе также новый вопрос, а когда деталь разъяснена, что с ней возиться и бестолку смущаться! Тут все ясно. Подумайте и придете к тому, что это толкование совершенно правильное: учащение есть положительный раздражитель, а замедление есть тормозный.

Теперь это дело облегчает следующий прибавок. Если после ритма 30 вы применяете новое замедление ритма, то получаете тот же нуль, потому что замедление есть тормозный раздражитель. Когда же вы переходите к 60, то так как ритм-60 сравнительно с 30 есть учащение, то прежний ваш тормозный ритм-60 получает положительное действие. Довольно просто. Но это происходит только тогда, когда пауза между раздражителями не очень длинна. Если пауза продолжается более 5 мин., то явление исчезает. Следовательно, следы отношений исчезают во времени. Предмет становится настолько тонким, что его не очень просто поймешь.

Для нас это ново. Мы впервые только в этом году столкнулись с этим, хотя дело началось гораздо раньше.

С. В.[1], когда вы начали делать первые опыты с отношениями?

С места. В 1927 г.

И. П. Павлов. Вопрос был поставлен лет 7—8 тому назад под влиянием возражений гештальтистов. Тогда мой постоянный корреспондент из Парижа сообщил мне, что гештальтисты поднимаются против рефлексов на основании того, что отношение является каким-то особым раздражителем. Тогда впервые с С. В. мы осуществили такой опыт, но полное сосредоточение мысли на этом вопросе произошло позже. Приведенное значение ритма постоянно дает себя знать как особое качество условного раздражителя. В частности, особое значение ритма раздражителя изменяется в зависимости от величины применяемых пауз.

В целом это очень большой прибавок и большое приближение к психологическим явлениям.

6. Экспериментальная фобия и лечебное значение торможения (опыты М. К. Петровой)

И. П. Павлов. Теперь еще о фобии «Джона» М. К. Чтобы лучше это дело представить, я повторяю.

Вы помните, что у собаки имеется фобия глубины. Собака, которая раньше шла на площадку лестницы 2—3-го этажа совершенно спо-

[1] С. В. Клещев. (*Примеч. Ред.*).

койно и ела около решетки, ограничивающей пролет лестницы, теперь не может брать еды, сторонится от края лестницы, как от чего-то страшного. Ясно, что это фобия глубины.

Как она произошла? Произошла она, как я выражаюсь, после истязания тормозного процесса. М. К. устраивала у этой собаки всевозможные столкновения тормозного процесса с положительным, удлиняла его до 5 мин. и даже до 10 мин. и т. д. Всю эту процедуру я и называю «истязанием». Тогда в результате возникает фобия.

Объяснял я это тем, что всякая остановка перед глубиной есть проявление нормального торможения. А тут выходит утрировка этого торможения. Собака в ущерб себе и без толку держится на метр и дальше от края.

Еще интересная особенность. Эту фобию можно постоянно поворачивать и так и сяк, можно ее по команде вызывать, и можно ее по команде уничтожать.

Такая фобия может существовать месяц с лишним, если вы за это время не ставите собаку в станок. Но если вы поставили собаку в станок, а в станке она быстро впадает в гипнотическое состояние, то довольно повторить этот опыт 1—2 раза для того, чтобы фобия исчезла. Этот факт повторялся несколько раз.

М. К. Петрова. 10 раз.

И. П. Павлов. Дальше остается ядовитая сторона дела: почему же это так? С. В. формулировал этот вопрос в более резкой форме: ведь собака, на месяц переведенная в собачник, спит в собачнике, а сон — это торможение. Почему же сон ее не излечивает от фобии и почему особое значение торможение получает только в станке, когда там происходит тормозное, сонное гипнотическое состояние? Как это понять? Это действительно, вопрос очень серьезный.

Пока пусть этот вопрос остается, я потом сделаю предположение, как его понимать, а пока скажу, что у нас есть другой случай фобии, тоже фобии глубины на собаке «Урсиньке». У этой собаки, очевидно, фобия произошла тем же порядком. У «Джона» нужно было нарочно истязать торможение, чтобы получилась эта фобия, а у «Урсиньки» это получилось еще легче, — правда тут имеем дело с очень возбудимым типом. Этой собаке среди коротко отставленных, была дана задача образовать запаздывающий рефлекс, т. е. на другое отношение. У «Урсиньки» запаздывающий рефлекс не вырабатывался, хотя он повторялся много раз, раз 90. Отставление ранее было 30 сек., а теперь запаздывание на 1 мин. В прежнее время собака свободно прыгала со стола, теперь этого нет, она перестала с него прыгать. Это, очевидно, аналогичный случай. Что это так, доказывается тем, что если глубину уменьшить, подставить стул, тогда она спускается со стола сама. Потом начали понижать высоту подставки и постепенно так натренировали собаку, что она начала прыгать.

Теперь об излечении фобии в первом случае. Ясно, что когда собака в станке приходит в гипнотическое состояние, то возникающее торможение ассоциируется со всей обстановкой и встречается специально с тяжелым состоянием этого пункта. Тогда происходит полезное между ними взаимодействие. Я думаю, что в этом вся соль и заключается. Требуется встреча этого общего торможения со специальным состоянием больного пункта. Это, конечно, очень важный практический факт. Когда в клинике торможение выступает в качестве лечебного средства, то, конечно, для анализа деталей это нужно учитывать. Это единственное, по-моему, разумное и рациональное объяснение этого факта, а факт в высшей степени резкий.

В конце концов то же явление осуществляется на кататониках и шизофрениках: в этих трудных обстоятельствах организм прикрывается торможением. Моя точка зрения теперь получила подтверждение в опытах с усыплением, которые совершенно счастливо воспроизводятся в нашей клинике. Значит действительно, кататония, как одна из форм шизофрении, дающая иногда благоприятный самостоятельный исход, основывает этот исход на полезном действии торможения, которое сам организм применяет в трудных условиях. Поэтому кататоники вышли почти здоровыми после усыпления, а вот более резкая параноидная форма оказывается более упорной. Но об этом кстати, об этом я не утерпел, об этом будем говорить потом.

Вернемся к собакам. Такой же выход находят и наши собаки. Когда М. К. истязает торможение, то в последнее время организм собаки сам прибегает к этому торможению: получается глубокое тормозное состояние, глубокий сон с храпом. Тогда фобия не развивается.

Этим путем, как будто, собака выскальзывает из наших рук. Но оказывается, что стоит не допустить этого торможения впрыскиванием кофеина, как все идет к шутам, и организм опять в наших руках. Это чрезвычайно интересно.

М. К. Петрова. Последнее — это относительно пищевой возбудимости.

И. П. Павлов. Да, да, это интересный факт. Была фобия, потому что собаке не позволяли спать. Фобия держалась целый месяц. Тут оказался новый прибавок.

Эту собаку с фобией пришлось демонстрировать в разные часы. Первый раз в часы более ранние, в 1—2 ч. дня, при соответствующем состоянии пищевой возбудимости. Фобия в высшей степени резко выявилась. В другой раз демонстрацию пришлось поставить в 5 ч., около времени кормежки, когда пищевая возбудимость была повышена. Тогда фобия резко сдала, но все же проявлялась. Собака вся чрезвычайно вытянулась, уперлась сильно задними ногами, но, однако, голову вытянула и еду взяла с края. Вы видите, как физиологическое явление подчиняется высшим инстанциям. Она боится глубины, принимает

рядом с этим меры: весь упор тела делает подальше от края, а к краю еле-еле дотягивается мордой. Я думаю, что это нужно понимать так.

Ф. П. Майоров. А как понять механизм этого факта?

И. П. Павлов. Речь идет о торможении. Фобия — это есть торможение, а раздражение и торможение — это противоположности; очевидно, пищевая возбудимость победила.

М. К., что вы после этого опыта фобию не уничтожили?

М. К. Петрова. Нет. На другой день в те же часы она была такая же полная.

И. П. Павлов. Совершенно ясно: только под влиянием усиленной пищевой возбудимости фобия была до некоторой степени ослаблена. Это очень красиво.

7. Особая форма пассивно-оборонительной реакции у «Геркулеса»

И. П. Павлов. Последнее — это собака «Геркулес», своего рода феномен, редкость необычайная. Собака очень большая, солидная. Когда на ней начали вырабатывать оборонительный рефлекс, то вышла странность: в противоположность решительно всем собакам, которые до сих пор имелись в аналогичных опытах, «Геркулес» лег. Ранее он никогда не ложился и не садился, а тут он лег. Что это значит, как это понимать? Кто-то догадался, что это пассивно-оборонительная реакция. Вы знаете, что многие животные падают на спину — это поза подчиненности, поза отдачи себя во власть агрессора. Обычно собаки или беспокоятся, или начинают активно настораживаться, или дают местный эффект — поднимают лапу. А тут собака ложится и ложится в виноватой позе. Если это так, то она должна и на другой сильный раздражитель также реагировать.

Когда некоторое время ток не применялся, она вновь начала стоять. Когда собака вернулась к нормальному обычному состоянию, тогда была применена трещетка. На трещетку собака сейчас же легла. Нет никакого сомнения, что это действительно пассивно-оборонительная реакция на болевой раздражитель и вообще на сильный раздражитель.

Тогда К. С.,[1] полагая, что отчасти это была ассоциация с обстановкой, проделал следующий опыт: он перевел собаку в другую комнату. Там собака в станке не стала ложиться. Потом на этой же собаке было замечено стремление ложиться в станке при замене одного водителя собак другим. Очевидно, всякая новизна располагала к этой реакции. Мы ставим себе теперь вопрос: как же этот пассивно-оборонительный рефлекс произошел?

До свидания.

---

[1] К. С. Абуладзе. (*Примеч. Ред.*).



Кафедра физиологии и патологии высшей нервной деятельности Государственного Института для усовершенствования врачей (ГИДУВ). Цикл невропатологов.

(15 февраля 1936 г.).

СРЕДА

12 февраля 1936 г.

1. Возможность сочетания сильного типа нервной системы с резким пассивно-оборонительным рефлексом (опыты К. С. Абуладзе на «Геркулесе»)

И. П. Павлов. Начнем с более простых вещей, а потом перейдем к более сложным. Сейчас речь пойдет о «Геркулесе». В отличие от других собак, когда у него хотели выработать оборонительный условный рефлекс на раздражение кожи электрическим током, то он лег.

Я делал разные предположения, как это понять.

Потом мы решили, что это был просто пассивно-оборонительный рефлекс, рефлекс рабства, рефлекс подчинения.

Нужно было убедиться, так ли это.

Чтобы проверить это, мы вместо электрического тока применили сильный звук, которым мы, как сильнейшим, сверхсильным раздражителем действуем на наших собак. Получилось то же самое: собака распласталась на полу в виноватой позе, с опущенной головой. Тогда мы окончательно решили, что это типический пассивно-оборонительный рабский рефлекс.

Что касается генезиса происхождения этого пассивно-оборонительного рефлекса, то у нас есть два предположения: или это есть результат слабой нервной системы, которая всего боится, нисколько не думает сопротивляться, отстаивать себя, а отдает себя на волю сильного; с другой стороны, это может быть благоприобретенный рефлекс, который не имеет отношения к характеристике типа нервной системы. Мы сколько раз видели, что собака может обладать черезвычайно сильной нервной системой, а вместе с тем представлять какой-то пассивно-оборонительный рефлекс.

Выходит некоторая странность. С одной стороны — сильный, боевой, могучий тип, а с другой — пассивно-оборонительный, рабский рефлекс, противоречащий этому. Но это, однако, точный факт. Мы знаем, в каком случае бывает возможно происхождение этого рефлекса у сильных нервных типов. Тут могут быть два случая. Или это происходит с начала появления на свет данного животного, когда у него существует

называемый мною «рефлекс естественной биологической осторожности». Нормально этот рефлекс должен изживаться, как сменяются молочные зубы, т. е. животное, имея возможность располагать своими движениями, постепенно ознакомляется исследовательским своим рефлексом с окружающим миром. Таким образом, рефлекс осторожности изживается и заменяется исследовательским, предприимчивым рефлексом. Если же обычная жизненная обстановка у животного не способствует нормальной эволюции этого рефлекса, то он остается на всю жизнь даже у собаки с чрезвычайно сильной нервной системой.

Но даже при благоприятном стечении обстоятельств уже впоследствии, в течение жизни, собака могла попасть к жестокому хозяину, который, несмотря на сильный ее тип, тем не менее сделал из нее раба, подвергая побоям и т. д.

Так что нам представляются два случая, когда может быть такое дикое, несообразное сочетание, сочетание сильной нервной системы с пассивно-оборонительным рефлексом.

В данном случае нам интересно было бы выяснить эту часть вопроса психологически, — но для нас психология и физиология высшей нервной деятельности сливаются. Вопросы психологии мы тоже относим к своим обязанностям. По этому случаю была сделана следующая проба.

К. С. — хозяин этой собаки — в данном случае перерабатывает этот пассивно-оборонительный рефлекс в пищевой условный рефлекс на сильнейший звук, т. е. начинает этот чрезвычайный звук постоянно сопровождать едой. В конце концов он достигает цели, собака начинает есть и перестает переходить в лежачее положение. Таким образом, собака сменила свой пассивно-оборонительный рефлекс на пищевой.

Из этого нужно было заключить, что собака обладает не слабой нервной системой, а сильной. В противном случае этот сильный звук никогда не мог бы сделаться условным пищевым раздражителем.

Уже долгое время К. С. применяет этот сильный звук как сигнал пищи, применяет сплошь, отменив все остальные условные рефлексы. Собака отлично выдерживает этот условный рефлекс на сильный звук и никакого падения эффекта в течение опыта совершенно не дает. Таким образом, нет никаких указаний на то, что корковая клетка этой собаки, под влиянием чрезвычайно сильного раздражения, остро или хронически утомляется.

К. С. имеет совершенно правильную цель: выработать условный пищевой рефлекс на этот сверхсильный раздражитель оборонительного значения, т. е. переключить прирожденную связь разрушительного раздражения с оборонительной реакцией на пищевую реакцию.

Такова поучительная история собаки «Геркулес».

2. Пассивно-оборонительный рефлекс как приобретенная или самостоятельная реакция (наблюдения на «Лопаре» Т. А. Тимофеевой)

И. П. Павлов. Рядом с этой собакой можно поставить другую, тоже сильную собаку — «Лопаря».

«Лопарь» — из породы лаек. Это колтушская собака Т. А. «Лопарь» по всем определениям оказалась сильной собакой, но у нее в высшей степени развит специально ориентировочный, исследовательский рефлекс. Это и понятно, потому что лайка — типичная сторожевая собака в руках человека. Такой рефлекс не связан с пассивно-оборонительной реакцией, а существует часто в виде ориентировочного, исследовательского рефлекса. Вероятно все лайки имеют этот профессиональный, прирожденный, через поколения идущий рефлекс.

Он дает себя знать на картине условных рефлексов тем, что на каждый условный раздражитель собака реагирует чрезвычайно сильно. При этом, если вы разделите весь период изолированного действия условного раздражителя на пятисекундия, то получается, что эффект условного рефлекса за первые 5 сек. является максимальным.

Так, например, если общая величина условного рефлекса 140, то по пятисекундиям: 56, 24, 26, 34. Вы замечаете, что первое пятисекундие отличается по своей величине, а дальше слюноотделение идет совершенно правильно: 24, 26, 34.

Вот другая кривая слюноотделения: первое пятисекундие 38, затем: 22, 24, 28.

Это никаким образом нельзя отнести на взрывчатость. При раздражительной слабости условный рефлекс после первого подъема резко снижается.

Совершенно ясно, что условный пищевой рефлекс усложняется коротким ориентировочным, исследовательским рефлексом.

То же самое, вероятно, дает себя знать на торможении, хотя собака великолепно тормозит и выдерживает длительный срок торможения, но в первое пятисекундие непременно растормаживается.

Это интересный случай, когда у собаки, благодаря ее потомственной профессии как сторожевой собаки, существует такой резкий исследовательский, ориентировочный рефлекс. Это пока чуть ли не единственный случай. Нужно посмотреть внимательно и в других случаях.

В. В., я позабыл, я ведь говорил в пятницу, что весь пассивно-оборонительный рефлекс нужно считать отдельным рефлексом и не считать следствием слабой нервной системы.

В. В. Рикман. У нас была собака «Леди», у нее также пассивно-оборонительный рефлекс, но она исключительно сильная собака.

И. П. Павлов. Это также вопрос для генетики. Это нужно будет иметь в виду.

3. Условные рефлексы на отношение (ритм) раздражителей (опыты А. О. Долина)

И. П. Павлов. Теперь мы переходим к собаке, где условным раздражителем является не сам раздражитель, а его отношение, т. е. определенный ритм при его применении.

Так, например, вы берете метроном 120 ударов в 1 мин., а в другой раз — 60 ударов в 1 мин., первый вы можете сделать условным пищевым раздражителем, он будет сигналом еды, а второй вы можете сделать сигналом кислотной реакции или оборонительной реакции. Обыкновенно мы делаем из метронома 120 ударов в 1 мин. положительный пищевой раздражитель, а из метронома 60 ударов в 1 мин. тормозный раздражитель. Слово «отношение» можно заменить выражением «форма раздражения». А ведь это и есть знаменитый «гештальт», главный пункт гештальтистской психологии. Немцы слово «гештальт» переводят «форма», и гештальтистов называют «формалистами». Форма, отношение и действует как раздражитель, причем качество входит в форму, а раздражителем является форма. Вот почему, когда А. О. образовал из 120 ударов метронома положительный рефлекс, а из 60 отрицательный, а затем применил звонок со 120 и 60 перерывами в 1 мин., то с места первый звонок стал давать положительную реакцию, а второй — отрицательную реакцию.

Можно взять раздражитель из другого анализатора, например взять свет, сделать его прерывающимся 120 раз и прерывающимся 60 раз, и он также будет с места давать: первый — положительную пищевую реакцию, а второй — тормозную реакцию. Ясно, что то, что называется «отношением», это и есть «гештальт» и «форма».

Возьмите вы мотив. В мотиве вся сила в самом мотиве, т. е. в форме, в отношениях. Вы можете исполнять один и тот же мотив на каких угодно высотах.

Совершенно ясно, что мы с вами исследуем этот гештальтистский фундамент. Прошлый раз я указал, что А. О. стравил между собою разные противоположные отношения. Стал вопрос: раз у вас формы так обобщились, независимо от характера раздражителя, то можно ли водворить в нервной системе, в больших полушариях, противоположное отношение? Оказалось, что можно. Он сперва применяет метроном 120 ударов (положительный) и 60 ударов (отрицательный, тормозный). Затем он берет звонок и тоже его прерывает 120 раз и 60 раз в 1 мин. На основании генерализации формы он получает на звонок положительный пищевой эффект, а на звонок, прерываемый 60 раз, отрицательный эффект.

Теперь вопрос: можно ли настоять условиями опыта на том, чтобы эти пары раздражителей были противоположными по эффекту, т. е. метроном-120 был бы положительным, а 60 — тормозным, а звонок

60 был бы положительным, а 120 — отрицательным? Оказалось, что можно. Шансы и возможности нервной системы огромные.

Теперь является вопрос: насколько это трудно для животного? Конечно, это трудно: во-первых, переделка произошла очень медленно, во-вторых, высшая нервная деятельность собаки в процессе такого столкновения отношений на разные раздражители в одном анализаторе многократно нарушалась.

4. Случай индукционных отношений между пищевыми и кислотными рефлексами (опыты В. К. Федорова)

И. П. Павлов. Особенно трудный и парадоксальный случай получил недавно В. К. Дело в том, что М. К.[1] и В. К. занимаются изучением результатов хронического отравления собак алкоголем. Развитие отравления нами анализируется. Об этом я уже говорил несколько раз. Дело не в этом.

Под влиянием алкоголя парализуется и один и другой главные процессы нервной системы — как тормозный, так и положительный. Начинается, конечно, с тормозного, как более лабильного, а затем парализуется и раздражительный процесс, представляя различные фазы и доходя до ультрапарадоксальной фазы.

Тут вышел следующий парадокс.

Случайно собака, которая подвергалась алкоголизации, имела не одни пищевые рефлексы, но и кислотные рефлексы. Она энергически отравлялась алкоголем, получая каждый день от 20 до 70 кубиков спирта. Факт заключался в том, что в то время как под влиянием этой алкоголизации раздражительный процесс сильного пищевого раздражителя постоянно падал, треск же, тоже сильный раздражитель, сочетанный с кислотой, неожиданно дал обратный, нарастающий эффект. В высшей степени курьезный факт. Каким же образом это могло случиться? Совершенно дикая, несообразная вещь.

Я остановился на предположении, не есть ли это явление временное. В данном опыте порядок такой, что сначала идут два пищевых рефлекса (звонок), потом два кислотных рефлекса (треск), потом опять — сначала пищевые, а затем кислотные. Может быть пищевая клетка, придя в тормозное состояние, дала положительную индукцию на клетки отвергаемых веществ в химическом отделе, которые сопровождаются отрицательной реакцией. Я представил себе таким образом, что всюду, как принцип, должна быть противоположность, что все и всегда должно делиться на две половины, следовательно, и в химическом центре должна быть одна половина раздражителя химического, который вызывает положительную реакцию животного,

[1] М. К. Петрова. (*Примеч. Ред.*).

а другая — химического раздражителя, который вызывает отрицательную реакцию. Значит пищевой раздражитель соответствует положительным элементам, под влиянием которых животное стремится к возбудителю, а кислотный есть представитель ряда химических раздражителей, от которых животное убегает. Эти две группы можно представить себе в качестве таких же противоположностей, как мы делаем из метронома-120 и метронома-60, которые также находятся в обратных взаимных отношениях.

Я себе представляю так, что когда действует пищевой звонок и вызывает глубокое торможение в виде запредельного на слабой отравленной клетке, то ввиду вечного контраста между положительным и отрицательным раздражителями, противоположный может индуцироваться. Поэтому треск, который сюда относится, дает положительный эффект.

Это легко было проверить. Дело сводилось к порядку следования раздражителей: стоило раздражители переставить, и тогда то, что теперь существует для пищевого, будет существовать для кислотного и наоборот. Так и оказалось. Когда стали вперед ставить кислотный, тогда он с 45 делений снизился до 14—12, а пищевой рефлекс от 6 делений увеличился до 29. Это очень интересно. Тогда, значит, нужно постоянно в голове держать это всегдашнее разделение всех воздействующих на животных раздражителей на две противоположные группы, которые находятся во взаимно-индукционных отношениях.

С этим совпадает факт, на который я указывал в прошлый раз, именно, что если группа противоположных раздражителей находится во взаимно-индукционных отношениях, то, следовательно, внутри этой группы должно легко происходить обобщение.

Помните, в прошлый раз я упоминал опыт К. С.,[1] у которого оказалось, что когда собака имела три условных раздражителя на три безусловных, именно на кислотный, пищевой и оборонительный, то вышло, что в то время как пищевой никогда не смешивался с оборонительным и кислотным, кислотный же с оборонительным сплошь и рядом смешивались. Так касалка, отдельная для кислотного, сплошь и рядом вызывала оба эффекта — и кислотный и оборонительный, а оборонительный вызывал также и кислотный рефлекс. Видите, как важно обобщение, что во всех реакциях происходит разгруппирование на две противоположные группы и внутри группы имеется иррадиация, смешение, а две противоположности могут легко разделиться на основе взаимной индукции.

Не угодно ли что-нибудь возразить? Принцип очень важный. Мне кажется, что факт до последней степени резкий.

---

[1] К. С. Абуладзе. (*Примеч. Ред.*).

С места. Интересно поставить опыты на кислотном и на оборонительном безусловных рефлексах.

И. П. Павлов. Это само собой разумеется; это можно сделать, и там этого не будет, потому что они окажутся в одной группе. Это хороший контроль. В. К., это примите к сведению.

Ф. П. Майоров. Тогда нужно допустить одно предположение, что положительная индукция может снимать действие запредельного торможения, потому что пищевые и кислотные клетки одинаково отравляются алкоголем, но одни раньше, чем другие.

И. П. Павлов. Такой случай есть у М. К., на ее собаке «Мампус». Там раздражитель для слабой положительной метрономной клетки слишком сильный, он вызывает постоянно запредельное торможение. Вы имеете нулевое действие на метроном-120, а на метроном-60 имеется постоянно огромный положительный эффект.

Приходится сказать, что имеются два сорта раздражителей: с одной стороны — раздражительный процесс в ответ на определенный раздражитель, а с другой стороны — раздражительный процесс, возникающий в результате взаимной индукции. Даже приходится сказать, что каким-то образом индукционный раздражительный процесс как-то особенно силен.

Казалось бы, что раз метрономная клетка не способна к раздражительному процессу, то капут, а вот под влиянием взаимной индукции он обнаруживается.

Конечно, из всех этих сложных отношений и состоит наш субъективный мир, состоит все психологическое состояние. Где же психологам угнаться за этой сложностью и разобраться в этом видимом хаосе?! Это нам, которые начинают с элементарных правил, можно более или менее крепко держаться. Как им все это понять!? Мы еще можем если не сразу понять, то овладеть добавочными сведениями, дать отдельные правила и т. д.

Если бы вы применили оборонительный рефлекс, это придало бы еще бо́льшую убедительность фактам. Я думаю, что пока нужно остановится на этом. Надо повторить эти опыты и выяснить детали.

А. А. Линдберг. Я напомню, что у «Полкана», когда я его отравлял алкоголем, среди пищевых рефлексов был электрокожный раздражитель. Когда пищевые рефлексы были понижены, то соответственно был понижен оборонительный рефлекс, когда исчезали пищевые, исчезал и оборонительный.

И. П. Павлов. Приведенные факты несомненны. Пищевые рефлексы падают, а кислотный почему-то возрастает и усиливается. Это — парадоксальность, к которой, казалось бы, и приступу нет совершенно. А как-никак это понимается пока удовлетворительно, в соответствии с другими нашими фактами.

5. Новые формы постановки опытов А. О. Долиным с действием раздражителей разных ритмов. Условные рефлексы на отношение ритмических раздражителей. Обсуждение

И. П. Павлов. Далее случай еще более сложный. Это опять к вопросу об отношениях, о форме, о гештальте. Вы помните, что если вы имеете, например, на метроном-120 положительную реакцию, а на метроном-60 отрицательную реакцию, тормозную, тогда другие раздражители с теми же ритмами дают соответственные условные рефлексы — положительные и тормозные.

При большем ритме, например в 200 в 1 мин., у вас получается такой же эффект, как на 120 или даже больше. Это понятно, потому что более частый раздражитель представляется более сильным. Теперь, когда вы потом возвращаетесь к вашему постоянному раздражителю-120, он дает вам эффект уменьшенный. Вопрос: что это значит?

Не дает ли себя здесь знать отношение, потому что тормозный — редкий ритм, а положительный — частый. Когда применили 200 и от него перешли на 120, то перешли от частого к редкому, следовательно должно было дать себя знать это отношение.

Такое предположение совершенно подтверждается, когда вы производите аналогичный опыт на другом конце ритмов. В таком случае вы экстренно применяете ритм-30 и получаете полный нуль эффекта. Это легко понять. Если после ритма-30 повторить ритм-60, который в норме давал 10 делений шкалы (причем метроном-120 давал 100), то он вам дает 30 или 40 делений. Ясно, что действует отношение, потому что вы от редкого перешли к более частому, а частый есть положительный раздражитель.

Я повторяю это второй раз. Это точный факт и факт понятный.

Перехожу к дальнейшим подробностям.

Теперь речь пойдет о «Гере», у которого 60 прерываний звонка есть положительный пищевой рефлекс, а 120 — отрицательный. Этим задача усложнена. Мы привыкли, что ритм-120 — это положительный, а 60 — тормозный.

Берем положительный конец, где звонок-60 есть положительный раздражитель. Результаты, о которых я вам говорил, получились при обыкновенном промежутке между раздражителями в 5 мин. При обыкновенном промежутке сколько дает «Гер» на 60?

А. О. Долин. 70—75 делений, а на 120 — от 0 до 5 делений.

И. П. Павлов. Применяем впервые ритм-30. Получается 70 делений. Затем пробуем ритм-60, — он дает 22 деления, вместо того, чтобы дать 70.

А как при других паузах?

А. О. Долин. На больших против обычного интервалах отношение дает себя знать все менее.

И. П. Павлов. Вы их подкрепляете?

А. О. Долин. Подкрепляю лишь с положительного конца при выявлении правильной реакции на отношение раздражителей.

И. П. Павлов. Тогда значит вы подкреплением можете смазать эффект.

А. О. Долин. Но это ведь экстренные пробы. Одна была в декабре, а другая в январе. Трехминутный интервал я применил 2 января, а шестиминутный интервал 3 февраля. Примерно раз в месяц я применяю экстренное удлинение или укорочение интервала, а в остальное время я применяю постоянный интервал, но, как всегда, я подкрепляю, когда испытываю раздражитель на положительном конце ритмов.

И. П. Павлов. Мне и думается, не зависит ли это от порядка последовательности раздражителей на различных интервалах.

Значит оказалось, что при меньших промежутках торможение давало себя знать, но меньше, чем при 5 мин. паузы, а при бо́льших промежутках совсем не давало себя знать.

Ф. П. Майоров. Когда вы говорите «отношение», то мы констатируем факт, но механизм остается неясным. Каков механизм рефлекса на отношение?

И. П. Павлов. Как не ясен?

Ф. П. Майоров. Что такое «отношение»?

И. П. Павлов. Особое состояние нервных клеток является особым раздражителем.

Ф. П. Майоров. Но конкретный механизм нам не ясен. Я хочу сказать, что в основе этого отношения лежит, вероятно, тот же механизм взаимной индукции и вот каким образом: если мы имеем дифференцировку, то постоянно действует взаимная индукция между метрономом положительным и отрицательным, и каждый раз, когда мы имеем метроном-120, то действует отрицательная индукция на метроном-60 и обратно. Но это отношение можно представить себе таким образом, что если вы имеете более частый положительный, то он может вызывать отрицательную индукцию, как на контрастную пару, на удары более редкие, независимо от того, будет ли это 60, или другой, более редкий ритм. Значит, когда А. О. применяет метроном-200, то с него действует отрицательная индукция на метроном-120. Наоборот, когда он применяет метроном-30 как тормозный (я имею в виду первую его собаку), то после него, как тормозного, будет положительная индукция на 60, и поэтому этот раздражитель дает несколько бо́льший эффект. Здесь действует механизм взаимной индукции. Поэтому на коротких промежутках он есть, а на больших его нет.

И. П. Павлов. Вы, значит, даете совершенно другое объяснение в отличие от того, на котором мы стоим до сих пор с А. О. Мы хотели в этом видеть действие отношения, а Ф. П. желает видеть в этом индукционное явление.

Ф. П. Майоров. В отношении только подробностей механизма этих явлений.

И. П. Павлов. Это правильно. Я готов серьезно отнестись и к этому толкованию. Очень может быть, что это будет более понятно. Индукция действует во времени, он совершенно правильно сказал, и чем дальше вы удлиняете промежуток, тем, конечно, действие делается слабее. Значит, тут в аккурат так и выйдет. Тогда промежутки были меньше — индукция давала себя знать больше, тогда это резче проявлялось, а когда вы сделали промежуток больше, тогда, следовательно, индукция стала меньше давать себя знать.

А. О. Долин. Я хочу напомнить, что это пройденный этап, когда у нас метроном-120 (частый) действовал как положительный, а метроном-60 как отрицательный. Когда при этой форме опытов мы вводили в эксперимент ритм-200 и он являлся более сильным раздражителем, то он мог, допустим, отрицательно индуцировать метроном-120. Но потом ведь у первой и второй собаки мы перевернули эту систему так, что в одном случае ритм в 60 перерывов является отрицательным («Гер»), а в другом случае положительным. Еще более у собаки «Пинчер» — метроном-60 положительный, а звонок-60 отрицательный.

И. П. Павлов. Значит, для положительного конца раздражителей мне представляется, что объяснение Ф. П. имеет больше основания и шансов, чем наше с вами, потому что если это отрицательная индукция на тормозный, то понятно, что чем меньше промежуток, тем отрицательная индукция дает себя больше знать, а чем больше промежуток — тем меньше.

Ф. П. Майоров. Я хочу добавить, что такой факт был и в опыте Никитина.

И. П. Павлов. А теперь с нашей точки зрения можно себе представить так. Ведь для того, чтобы действовало отношение, у вас должно быть сопоставление редкого с частым. Можно себе представить, что это сопоставление при коротких паузах дает себя знать, но когда вы удлиняете промежуток, тогда это отношение исчезает, потому что след предыдущего затуманивается.

Тогда, следовательно, спасаются и сохраняются оба объяснения. Теперь посмотрим, что окажется на другом конце: все же остается непонятным, с этой второй точки зрения, почему, однако, при 5 мин. паузы имеется самое сильное торможение. Правда, что это не ясно и с точки зрения индукции.

Ф. П. Майоров. Я напомню опыты В. В.[1] на «Золотистом», там тоже были индукционные отношения, только в зависимости от времени. Там чередовался звонок положительный с тормозным и там также индукционные отношения строго зависели от интервала.

[1] В. В. Яковлева. (*Примеч. Ред.*).

И. П. Павлов. Это тогда, когда на «Золотистом» были непостоянные, колеблющиеся условные рефлексы.

В. В. Яковлева. На меньших интервалах они держались хорошо, но когда я меняла интервал, то взаимно-индукционные отношения нарушались: нарушалась дифференцировка и уменьшались условные рефлексы.

И. П. Павлов. Тогда менялся стереотип, а тут он постоянно повторялся и утвердился.

А. О. Долин. Тут должен быть учтен момент действия безусловного раздражителя. Момент подкрепления при разных паузах.

И. П. Павлов. Почему у нас рефлекс времени за 5 мин.? Потому что с этим совпадает еда.

А. А. Линдберг. А здесь нет ориентировочной реакции?

И. П. Павлов. Нет, ведь условный раздражитель постоянно повторяется.

Теперь переходим на другой конец ритма.

У «Гера» имеется в качестве тормозного раздражителя звонок со 120 прерываниями в 1 мин., причем он дает от 0 до 5 делений при 5-минутном промежутке. Теперь говорите, как меняется эффект в зависимости от промежутков, — когда вы применяете ритм-200 в 1 мин., а потом пробуете 120?

А. О. Долин. Получается 18—20 делений в качестве положительного рефлекса при интервалах в 5 и более минут.

И. П. Павлов. Следовательно, имеется некоторое положительное действие.

А. О. Долин. Я начинаю с малых промежутков после нуля слюноотделения на ритм-200:

при	промежутке	1 мин. 30 сек.	2	дел.	на	120
»	»	2 мин.	0	»	»	120
»	»	3 мин.	8	»	»	120
»	»	4 мин.	3	»	»	120
»	»	5 мин.	14	»	»	120
»	»	6 мин.	19	»	»	120
»	»	7 мин.	14	»	»	120
»	»	8 мин.	21	»	»	120

И. П. Павлов. Следовательно, по мере того как вы идете от маленьких промежутков к бо́льшим и переходите через паузу в 5 мин., то у вас растормаживается все больше и больше, т. е. положительный эффект становится все больше и больше, т. е. с увеличением промежутка эффект увеличивается.

Когда был промежуток 1—2 мин., то были нули слюноотделения или около того, а когда мы перешли к 5—8 мин., тогда положительное действие все увеличивалось, дошло до 21 деления. Следовательно, тут выходит, что чем больше промежуток, тем отношение с нашей

точки зрения дает себя знать больше, торможение заменяется положительным эффектом.

Возникает затруднение для объяснения Ф. П. Ясно, что раз ритм-200 — тормозный, то он должен дать положительный эффект, тем больший, чем короче пауза.

Ф. П. Майоров. Тогда объяснение с отношением тоже не получается, потому что при 8-минутной паузе след должен ослабляться, а получается лучше.

И. П. Павлов. Тогда придется ввести новый фактор, какое-нибудь последовательное торможение и т. д. Но при последовательном торможении нельзя говорить об индукции. Тогда нужно сказать, что тут имеется некоторая инертность торможения, которая выражается в том, что на короткой паузе еще нет концентрации, тормозный процесс развивается, а на длинных паузах он исчезает.

Для такого объяснения нужно иметь уверенность, что эта собака представляет очень инертное торможение.

Мы выйдем из этого положения контрольными опытами, мы можем проверить инертность. Кстати, а на что могли бы опереться психологи, чем они могут улучшить понимание дела, какими контрольными опытами? Раз фактическая часть установлена, то наша задача — анализировать факты до конца.

Значит, последнее объяснение принимается?

Ф. П. Майоров. Да, это подтверждают и мои опыты на дифференцирование различной силы.

И. П. Павлов. Это так. Об этом говорить нечего. Тут с вашей точки зрения необходимо установить такой факт, что у этой собаки дает себя отчетливо знать инертность торможения, что после торможения сперва имеется последовательное торможение, а с течением некоторого времени, после 5—6 мин., начинается концентрация и появляется отрицательная индукция.

А. О. Долин. Об инертности торможения у «Гера». Нужно сказать, что когда мы пробуем положительный раздражитель после тормозного на 3-минутном интервале, то мы еще имеем последовательное торможение, на 4-минутном и тем более на 5-минутном интервале — последовательного торможения уже нет вовсе.

И. П. Павлов. Значит, как-никак, имеется *значительное последовательное* торможение, которое и исчезает только после 5 мин. Факт инертности есть. Нужно сказать, что, конечно, для обоих этих концов частот более подходит объяснение Ф. П., чем наше.

Н. А. Подкопаев. Оно подходит, но оно замаскировано последовательным торможением.

И. П. Павлов. Тогда надо открыть его. Тогда примите меры, поставьте контрольный опыт, чтобы это торможение уничтожить и показать, что это действительно так.

Значит, для объяснения Ф. П. нужно доказать инертность, на которую указание уже имеется; нужно только объяснить, почему только через 5 мин. индукция начинает давать себя знать. Что касается нашего объяснения, то наше положение трудное.

Н. А. Подкопаев. Ведь объяснение Ф. П. остается объяснением, но самый факт все-таки основан на отношениях.

И. П. Павлов. Это остается, как было.

Н. А. Подкопаев. Значит, закон отношения не теряется.

И. П. Павлов. Конечно, он не сокрушается. Речь идет лишь об объяснении колебания эффекта в зависимости от промежутка.

Во всяком случае, мысль ясна в отношении к этой сложности, и, следовательно, дело сводится к определенным проверкам.

Н. А. Подкопаев. А если предположить, как мы это можем сделать на основании прежних наших опытов, что в районе-60 есть генерализация возбуждения, так же как в районе-120 — генерализация торможения, тогда выйдет, что оба эффекта объясняются просто по генерализации раздражителей.

И. П. Павлов. Об этом поговорим потом.

До свидания.

СРЕДА

19 февраля 1936 г.

1. О значении концентрации нервных процессов при дифференцировании разнородных и однородных условных рефлексов

И. П. Павлов. Сперва пойдет, конечно, физиология, как полагается.

Сейчас К. С.[1] на двух собаках, на «Орионе» и «Дельфине», занимается вопросом о том, как скорее образуется дифференцирование между разнородными положительными и отрицательными условными раздражителями. Кстати, раз и навсегда согласимся называть условные раздражители на один и тот же безусловный, на пищевой например, «однородными», а те, которые на разные безусловные, на кислотный, оборонительный и всякие другие, будем называть «разнородными» условными раздражителями.

Он находит, что у «Ориона» и «Дельфина» очень резкая разница в быстроте образования дифференцировки между разнородными и между однородными. Если дифференцировка между разнородными образовывалась через три-четыре раза, то однородные, т. е. положительные и отрицательные, требуют десятков раз повторений, и все-таки дело не доходит до полного дифференцирования.

Вероятно и многие другие наблюдали такие факты.

Видите, на основании факта нужно сделать большую поправку в нашей терминологии. Правда, это касается не только терминологии, но и сущности дела.

До сих пор я писал и говорил, что дифференцирование основано на торможении. Формулировка эта совершенно незаконная и ее нужно на будущее время упразднить, она неверно передает суть дела, она частное мешает с общим.

Надо сказать, что дифференцирование, очевидно, основывается на процессе концентрации положительного или отрицательного, раздражительного или тормозного процесса.

Когда речь идет о дифференцировании двух разнородных положительных условных раздражителей, т. е. приуроченных к разным без

---

[1] К. С. Абуладзе. (*Примеч. Ред.*).

условным раздражителям, тогда ясно, что никакого другого основания и не может быть, кроме концентрации под влиянием повторения. Каждый концентрирует к себе; таким образом, они разделяются и делаются независимыми друг от друга. Дальше это разделение подкрепляется индукционным процессом.

Совершенно то же самое происходит и в случае дифференцирования однородных раздражителей, положительного от отрицательного — раздражительного от тормозного. Тогда каждый из этих процессов тоже концентрируется.

В данном случае, эти обе собаки — возбудимые, у них раздражительный процесс преобладает над тормозным. Поэтому, когда вы дифференцируете разнородные условные рефлексы, то каждый из них концентрируется в конце концов, и они отъединяются друг от друга. Потом это разделение поддерживается индукционным процессом, когда каждый из них, являясь сильным раздражительным процессом, тормозит другой.

То же самое происходит и в случае дифференцирования однородных раздражителей — положительного от тормозного.

На чем основана разница в данном случае? Очевидно, именно на том, что для разделения разнородных условных рефлексов развивается сильный раздражительный процесс, который концентрируется каждый в своем пункте, отъединяя его от других. Что касается разделения однородных раздражителей, положительных от отрицательных, то у этих собак, как возбудимых, раздражительный процесс очень сильный и, следовательно, концентрируется очень хорошо, а тормозный относительно плохой, слабый, — значит, он концентрируется очень медленно. Вот почему абсолютная дифференцировка образуется с трудом. Кроме того, постоянно дает себя знать последовательное торможение. В конце концов дело сводится к концентрации то раздражительного, то тормозного процесса.

Тут мой грех, так как я считал, что торможение существует для анализа и специально для дифференцирования. Верно это только в случаях противоположных по знаку раздражителей, а общее основание для дифференцирования есть концентрирование раздражительного и тормозного процессов. Я думаю, что это правильно.

Положим, у «Полкана» А. А.[1] оба процесса, и раздражительный и тормозный, равны по силе. Это уравновешенная собака, и у нее никакой особенной разницы между скоростью образования дифференцировки между разнородными, раздражителями и между однородными, но противоположными раздражителями не наблюдается.

Вот почему, я вам всем рекомендую посмотреть протоколы всех своих старых опытов. Нужно считать, что легкость образования диф-

---

[1] А. А Линдберг. (*Примеч. Ред.*).

ференцировки между разнородными рефлексами и трудность между однородными, но противоположными, приурочены совершенно отчетливо к типу. У типа неуравновешенного имеется огромная разница, а у типа уравновешенного никакой разницы не оказывается. Это очень важная вещь.

Если никаких других вопросов, возражений, недоумений не имеется, то можно перейти к следующему.

2. Вопрос о взаимодействии условных рефлексов в зависимости от силы условных и безусловных раздражителей, а также от величины пауз

И. П. Павлов. Следующий вопрос я поднимаю в связи с заявлением К. С. [1] о фактах, им установленных на «Дельфине». Это вопрос давний, но до сих пор остающийся неотделанным. Нужно стоять на том, чтобы все вопросы доводить до последней степени убедительности, повторением, варьированием и т. д.

Это вопрос о взаимодействии условных раздражителей — одного на другой. Мы его много раз поднимали, но как-то систематически в отдельных работах не отделали.

К. С. на своей собаке «Дельфин» отметил, что у него особенно сильное воздействие друг на друга имеется у разнородных условных раздражителей, т. е. приуроченных к различным безусловным. Это есть все тот же вопрос, который мы и раньше поднимали, об общем воздействии и системе, когда у нас имеется несколько противоположных процессов, т. е. воздействие одного раздражителя на другой. Это может иметь основание, но нужно иметь общую теорию и общее представление, как это явление складывается, на чем оно основано.

Ясно, что все основывается на силе отдельных раздражителей и, следовательно, на том, как скоро они концентрируются и как долго дают последействие. Сила может зависеть от физической силы каждого условного раздражителя.

Довольно часто встречается факт, что так называемый «сверхсильный» раздражитель оказывает большое влияние на ближайшие, следующие за ним условные рефлексы. Если он тормозит, то мы имеем последовательное торможение, если он дает максимальный эффект, то мы получаем отрицательную индукцию на следующий за ним раздражитель и т. д. Теоретически это легко себе представить.

А вот случай, который сообщил К. С., представляет некоторые дополнения.

Ясно, что когда у нас образовался условный рефлекс, т. е. когда соединились разные центры — условный и безусловный, тогда, очевидно, сила условного раздражителя будет зависеть не только от физи-

[1] К. С. Абуладзе. (*Примеч. Ред.*).

ческой силы самого раздражителя, но и от силы безусловного, потому что они образовали единый процесс, так как безусловный заряжает условный.

Понятно, что безусловные раздражители могут быть разной силы, как, например, пищевой, электрооборонительный, кислотный. Я нахожу, что когда речь идет о специальных темах, — а это тоже хорошая тема, — то надо их разрабатывать нарочито и сознательно. Надо взять раздражители разной физической силы и изучить их значение в зависимости от силы безусловного раздражителя. Результаты опытов будут зависеть и от пауз между ними. Если пауза будет велика, то последовательное торможение и отрицательная индукция исчезнут.

Я привлекаю ваше внимание к этому вопросу. Было бы очень хорошо, если бы кто-нибудь специально им занялся с тем, чтобы отделать его совершенно бесспорно.

Н. А. Подкопаев. Подвижность разная должна быть.

И. П. Павлов. Конечно, это общее условие, но я обращаю внимание на силу.

3. О причинах гиперэкстензии на лапе «Трезора» с отрицательной касалкой (опыты В. П. Головиной)

И. П. Павлов. Затем, господа, совершенно особый факт В. П. на ее «Трезоре».

Вот в чем дело. У «Трезора» на задней лапе находилась отрицательная касалка; эта лапа постоянно приходила в экстензию, представляя гиперэкстензию. Эта лапа плохо сгибалась, в противоположность остальным лапам. Я спрашиваю, наблюдал ли когда-нибудь кто-нибудь такой факт?

Н. А. Подкопаев. У меня это было.

И. П. Павлов. У вас тоже это было, что эта лапа приходит в экстензию?

Н. А. Подкопаев. Когда я из пассивного сгибания выработал отрицательный условный рефлекс.

М. К. Петрова. У меня это было на «Джоне». Тоже была экстензия.

И. П. Павлов. Тем лучше, значит это общий факт. Я обратил на него внимание после рассказа В. П.

Интересно понять физиологический механизм этого явления.

Надо считать, что раздражение каждого места кожи соединено с соответствующим движением тела. Можно себе представить, что когда собака стоит и у нее вытянута лапа экстензорно, то в это время происходит определенный шеррингтоновский взаимный рефлекс, т. е. соответствующий флексорный центр должен быть задержан. Если же на лапе имеется торможение, то оно должно быть ассоциировано с соответствующим двигательным центром. Поэтому к реципрокному

торможению присоединяется еще и наше искусственное кожное торможение. Благодаря такому утрированному торможению сгибание встречает необычное сопротивление.

Таким образом, сверх обыкновенной величины экстензорного и флексорного торможения имеется еще физиологический прибавок, который дает себя знать в трудности замены экстензии флексией.

А. А. Линдберг. Но в нормальном состоянии ведь преобладания экстензии нет?

И. П. Павлов. Как же нет? Раз собака стоит, значит есть. Это ясно. По этому случаю интересно было бы проделать на сидящей собаке наблюдения, причем поставить тормозный раздражитель (касалку) на заднюю ногу. Тогда — наоборот, нога, следовательно, сложена, экстензии нет, должна преобладать флексия, и собаке разогнуть ногу будет труднее. Это было бы интересно. Такой опыт стоит сделать, факт требует объяснения.

Э. А. Асратян. А экстензия во все время опыта есть или нет?

И. П. Павлов. Прямо после опыта она долгое время дает себя знать, так что, очевидно, произошло нарушение между тормозным тонусом флексии и положительным тонусом экстензии. Интересно было бы проделать этот опыт.

4. Своеобразные двигательные реакции при электрооборонительном условном рефлексе («Геркулес» К. С. Абуладзе и «Томбуш» М. К. Петровой)

И. П. Павлов. В этом году мы получили две неожиданности: одну на собаке К. С. «Геркулесе», а другую на собаке М. К. «Томбуше».

Обыкновенно, когда мы хотим выработать оборонительный рефлекс на электрический ток, мы стараемся применять ток послабее, такой, который вызывал бы только местный рефлекс, заставлял бы поднимать, отдергивать лапу. При этом не всегда ток вызывает реакцию желательной силы, часто он бывает немножко сильнее и вызывает общую реакцию, собака вертится и т. д.

Так вот, кроме обычного эффекта, у этих двух собак оказался совершенно неожиданный, необычный эффект, такой, которого я раньше никогда не видел.

«Геркулес» при этом стал ложиться, чего другие собаки не делали. Это мы объяснили, об этом уже был разговор.

А у М. К. вышло иначе. Вы знаете, что М. К. работает одна из всех на открытой установке, сидя перед собакой. Собака обыкновенно смотрит на нее, а тут отвернулась, ни на какие ласковые призывы не отвечала, никаких условных рефлексов после раздражителей не давала и еду не брала. Это продолжалось до конца опыта. Этого мы никогда ранее не видели.

Мы уже объяснили реакции у «Геркулеса», как пассивно-оборонительный рефлекс.

А как объяснить этот факт? Об этом факте психологически легко сказать: собака обиделась на свою хозяйку. По-человечески это очень просто. Вот почему психология полезна, как никак она формулировала массу сложных нервных отношений.

Мы обратили внимание на следующее. Для этой собаки нормой были особенно нежные отношения с экспериментатором, так как тут экспериментатор постоянно сидит перед ней и является частью среды, которая постоянно адресуется к собаке и действует положительно,— а «Томбуш» до сих пор получал от М. К. только приятное. И вдруг он получает в этой положительной обстановке резкое, неприятное раздражение, ощущение боли.

С какими же нашими понятиями связать этот факт? Кто-то произнес подходящее слово, что это есть нарушение стереотипа.

А мы знаем, что нарушение стереотипа сопровождается отрицательной реакцией. Всякие маленькие изменения обстановки ведут к отрицательной реакции.

Я хочу сказать об этом больше. Ведь стереотип — это тоже отношения, это известные формы нервной деятельности. Ясно, что то, что мы называем отдельным словом «стереотип», теперь нужно вложить в понятие отношений, — вы имеете раздражители, находящиеся в определенных отношениях, в определенном порядке, и соответственную изменяющуюся силу качества положительного и тормозного процессов.

Я думаю, что огромную часть наших чувств и мыслей нужно отнести на те или другие отношения или состояние этих отношений. Значит, здесь было нарушение стереотипа, а нарушение стереотипа всегда есть трудность. Всякий знает, что постоянно повторяющееся делать легче, чем новое. В этом отношении жизнь представляет поразительные случаи. Вы знаете людей, которые привыкли изо дня в день выполнять одну и ту же работу, а стоит изменить этот жизненный стереотип, эти установившиеся отношения новыми отношениями, то сплошь и рядом это становится роковым. Какой-нибудь старичок-чиновничек привык в определенное время уходить из дому, садиться за стол, расставлять чернильницу и т. д. Вот он тянул и тянул изо дня в день лямку и ничего, но стоило ему уйти в отставку или перейти на другое место, и через полгода он погибал.

И в лаборатории мы видим у себя, какая великая вещь есть нарушение стереотипа. Возьмите «Рогдая»: стоило два раздражителя переставить местами, и он на несколько дней отказался от работы. Сюда я отношу и более тонкие вещи.

Я привык себя анализировать. Был у меня сын Виктор. Не даром я написал книгу и посвятил его светлой памяти: изумительно чистая

душа, воплощенная честность и откровенность, редкая натура. Впечатления от него входили в мой субъективный мир очень крупным элементом. И когда он умер, я целый год не находил себе покоя. Я понимаю это физиологически именно так, что это есть резкое нарушение стереотипа, в системе оказалась большая пустота, и она давала себя знать. Нарушение стереотипа имеет огромное психологическое значение, которое делает понятным массу жизненных явлений, окрашивающихся чувствами торжества, радости, отчаяния, горя и т. д. К этому относится и описанный экспериментальный факт.

Мы не будем спешить переходить от наших физиологических фактов к пониманию субъективных чувств. Когда-нибудь дойдем до этого и будем в состоянии их понять, а пока в такой форме я не нахожу возражений. Я ведь много об этом предмете думал и с этой точки зрения понимаю наш субъективный мир.

Что толкование наше верно, то это проверено.

Мы решили, что М. К. вошла в стереотип для этой собаки благодаря особой постановке ее опыта. Действительно, когда эта собака была переведена в комнату К. С. и когда перед ней сидел К. С., то тот же самый электрический ток не вызвал той реакции, которую он давал при М. К. Дело шло так, как идет у всех, т. е. собака поднимала лапу, у нее была двигательная реакция, и еду она брала. Одним словом произошло то, что всегда происходит. Когда же М. К. вновь заняла свое место в прежней обстановке, то все повторилось вновь. Не подлежит никакому сомнению, что наше понимание дела было совершенно правильным.

Так что, видите, как наша физиология, наши собаки, многими презираемые и многих раздражающие (как, мол, мы смеем от собак переходить к гордыне человеческой), однако здорово оправдывают себя.

5. О физиологических механизмах слезоотделения

И. П. Павлов. Сегодня выходит бенефис К. С. Его снова приходится упомянуть, это чистоганом его заслуга. Он заметил на своем «Геркулесе» другое необычное проявление слабости: появление влаги в глазах при действии электрокожного раздражителя. «Геркулес» плакал. Это и я видел. Таким образом, в район нашего думания и наблюдений входят теперь и слезы. Это кстати, потому что у человека они играют большую роль, они являются показателем чувственного тона.

Тогда К. С. решил слезную железу тоже применить как объект для обследования. Он вывел концы слезных протоков наружу, как мы выводим концы слюнных протоков. Теперь мы можем совершенно точно следить за деятельностью слезной железы.

У слезной железы есть несколько мелких протоков: поэтому он изолирует всю площадку, на которой эти маленькие проточки откры-

ваются, и переносит ее наружу. Тогда становится возможным наклеивать герметический баллончик и регистрировать образование слезы. Это очень большая его заслуга. Во-первых, легко возбуждать безусловно слезную железу, раздражая ее кислотой. Лучше брать органическую кислоту. Во-вторых, можно легко образовать условный рефлекс слезоотделения. Уже выработано условное слезоотделение на удары метронома. Наконец, можно вызвать слезоотделение на электрооборонительный раздражитель.

Теперь интересно будет, — как раз для решения вопроса о связи чувства с физиологическими процессами, — взять отдельно особые состояния коры, например после какой-нибудь сшибки, и провести ряд наблюдений. Если то представление, которое я сейчас развил, верно, то нужно ожидать, что при многих трудностях нервной системы, мы, очень может быть, будем иметь слезотечение. Скорее остается неясным, какова связь болевого раздражения со слезами, с отделением слез.

В моей жизни первый новый физиологический факт был связан с слюноотделением в особых условиях опыта. Это было, когда я только что поступил в университет. Физиологию преподавал академик Овсянников; ассистентом у него был Чириев. Как-то Овсянников немного опоздал на лекцию и явился возбужденный с опыта, в котором он только что увидел новый факт. Я видел эту радость открытия новой физиологической истины. Дело заключалось в том, что они вместе с Чириевым простыми опытами изучали рефлексы на слюнной железе. Слюнные рефлексы сначала они получали раздражением разных мест полости рта, затем хотели перейти на раздражение n. lingualis. Почему-то они попробовали отделить нерв, никакого отношения не имевший к этой системе, именно n. ischiadicus, и впервые неожиданно получили слюнотечение!

Этот факт оставался довольно странным. Его смысл оставался непонятным: почему нерв, имеющий отношение к ноге, вдруг оказался связанным со слюнной железой и приводил ее в деятельное состояние.

Только 30 лет спустя мы, в конце концов, поняли, какой жизненный смысл имеет этот факт. Ведь при ранении разных мест кожи собака лижет это место. Делается ясным, что, очевидно, слюна имеет, помимо своего отношения к еде, еще и другое значение, как средство очищения раны. Ведь все собаки без конца облизывают свои раны.

Теперь возникает такой же вопрос относительно этого слезного рефлекса; почему раздражение электрическим током, болевое раздражение, поранение имеют отношение к слезам? Это остается вопросом. Пусть мы сегодня этого не понимаем (мало ли чего мы еще не понимаем), но факт несомненен, что боль, неприятность, отрицательное для организма раздражение вызывают слезотечение. Понятно, что

всякие внутренние трудности, происходящие в мозгу, на этом основании могут также вызывать слезотечение. Это ясно.

Н. А. Подкопаев. В 1917 г. в лаборатории Бабкина Фроловский показал, что при раздражении n. ischiadici большую роль в секреции играет адреналин. Нет ли здесь аналогичного факта? Ведь болевое раздражение током непременно вводит адреналин.

И. П. Павлов. Прекрасно, пусть так. Н. А. напомнил то, что и сам n. ischiadicus раздражает надпочечную железу и вызывает образование адреналина. Адреналин, по опытам Кэннона, связан с чувством гнева, горя и т. д. Такая связь может быть. Я говорю, что это вопрос, на который еще нужно ответить; это пока намек на ответ.

Вот видите, сколько у нас новых физиологических фактов.

6. Торможение как способ восстановления нормальной высшей нервной деятельности

И. П. Павлов. Теперь перейдем к патологии. Речь идет об идеальном сангвинике, которого усердие экспериментатора и тяжелые обстоятельства, в конце концов, здорово ослабили. Теперь он инвалид. Кастрация, отит, ревматизм и трудные опыты доконали его. Это «Бой» М. К., на нем дают себя знать три нам известных приема борьбы с гипнотизацией.

Первый прием — это комбинация брома с кофеином.

Обычно собака реагирует только на первые два-три условных раздражения, а потом дело кончается гипнотизацией.

После применения брома с кофеином гипнотизация сильно ослабевает, и только последний (седьмой) раздражитель остается без эффекта.

Второй прием — это покрытие. Этот прием впервые был применен, когда у собаки был вырезан главный центр кожного анализатора и когда кожно-механические раздражители на определенных местах сделались недействительными. Можно было думать, что центрального представительства этих мест кожи в коре совершенно нет. Оказалось, что это не совсем так, что соответствующий пункт есть, он только ослаблен. Именно тогда мы впервые применили покрытия. Мы начинали сперва с безусловного и потом применяли условный кожный раздражитель несколько раз.

Это покрытие оказало такое же благоприятное действие, как комбинация брома с кофеином. После трех дней покрытий те же условные раздражители дали сплошной ряд хороших условных рефлексов, правда, немножко падающий к концу опыта. Вот вам второй способ лечения ослабленной нервной системы.

Кроме того, М. К. на основании теперешнего клинического опыта, применяла веронал в течение четырех дней как третий прием борьбы с гипнотизацией.

Н. А. Подкопаев. Три-четыре дня отдыха, опыты ведь не ставились.

М. К. Петрова. Нет, один отдых этой собаке не помогает.

И. П. Павлов. Что касается до сна, то я его тоже свожу на действие специального торможения. Мы знаем, что все наркотические и снотворные — по сути дела одно и то же, что они в первую голову парализуют внутреннее торможение. Это торможение наиболее изысканное; это такое торможение, с которым мы встречаемся при запаздываниях, при дифференцировках, угасаниях и т. д. Наше же основное, глубокое, постоянное торможение мы представляем в виде индукционного торможения. Значит снотворные парализуют лишь изысканное, высшее, тонкое торможение, оставляя основные виды нетронутыми.

Это отчетливо выступает в опытах В. К.[1] Он показал, что в то время как изысканный сорт торможения парализуется хлорал-гидратом, индукционное торможение остается совершенно нетронутым.

Я представляю себе так, что когда дается снотворное, то высшее торможение отпадает, затем снотворное принимается за раздражительный процесс, т. е. прямо понижает работоспособность клетки, и тогда должно выступать на сцену запредельное торможение. То, что мы имеем, — это есть работа запредельного торможения под влиянием известных доз снотворных.

Когда происходит покрытие, то получается индукция торможения. С другой стороны, тут действует и угасательное торможение. Это отчетливо выступает в опытах М. К. с экспериментальными фобиями. Фобия — это болезненное состояние тормозного процесса. Оно лечится высшим торможением: именно угасанием. Сам организм пускает в ход это торможение. Вы помните, что всякое истязание, как я говорю, тормозного процесса ведет к его болезненному состоянию и к фобии, к чрезвычайной чувствительности и лабильности торможения, которая излечивается автоматически наступающим сном, глубоким сном вместе с храпом.

7. Об иррадиации патологического раздражительного и патологического тормозного процессов (опыт С. В. Клещева на «Мопсе» и М. К. Петровой на «Мампусе»)

И. П. Павлов. Перехожу к следующему патологическому опыту над «Мопсом» С. В.

Об этом «Мопсе» уже был разговор, а я прибавлю еще несколько деталей и подробностей.

На нем был применен новый способ прерывистого угасания (10 сек. действия положительного раздражителя, 10 сек. перерыва и т. д.). Таким образом, происходит угасание раздражителя до конца.

---

[1] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

Но это угасание — особенное сравнительно с обыкновенным угасанием, потому что тут, несомненно вмешивается элемент ошибок, так как при этом процесс раздражения постоянно и быстро сменяется торможением.

Так оказалось и на этой собаке. Болезненность проявилась на том же самом угашаемом раздражителе.

Это есть особое угасание, не похожее на наши прежние прерывистое и беспрерывное угасание. Будем пока говорить: угасание по способу В. К.

При таком угасании клетка данного раздражителя страдает, происходит ее заболевание.

Заболевание выражается в том, что торможение делается инертным, оно сначала растормаживается, а потом постепенно во время раздражения доходит до нуля. На раздражительном процессе болезненность проявляется в виде раздражительной слабости.

Самый большой эффект получается в первой части изолированного периода в течение первых 5 мин. В этом выражается болезненное состояние. Появляется циркулярность.

Болезненность этого тормозного состояния заключается в его чрезвычайной инертности.

Еще интересно следующее патологическое явление.

Болезненное состояние этого раздражителя иррадиировало и на другие раздражители. Как раз перед ним был метроном, а после него что?

С места. И перед ним и после него — метроном.

И. П. Павлов. Так вот болезненное состояние заразило, иррадиировало на ближайшие раздражители, которые предшествовали ему или следовали после него. Нужно теперь признать, как общее положение, что иррадиирует не только здоровый раздражительный процесс, но и патологический. Это относится как к раздражительному, так и к тормозному процессам. Это совершенно отчетливо сказалось в данном случае, когда стоявшие рядом раздражители вызывали такую же взрывчатость эффектов, а другие, стоящие поодаль, этого не представляли. Особенно резко это явление воспроизвелось на «Мампусе».

Вы помните, я анализировал это в том направлении, чтобы сказать, что это тот же больной раздражительный процесс, который имелся на положительном метрономе. Затем раздражительная слабость стала проявляться на последующем бульканье. Животное стремительно вскакивало, мычало, затем появлялась сильнейшая слюнная реакция, которая к концу раздражения совершенно прекращалась. Так что, если разделить период изолированного раздражения в 30 сек. на две половины по 15 сек., то можно видеть, что в первые 15 сек. получается 20—30 делений, а во второй половине — ничего.

Дальше это распространилось и на другие раздражители, т. е. разлилось по всей коре, а также стало проявляться в паузах. Таким образом мы можем теперь принять такое основное положение, что, кроме иррадиации нормального раздражительного процесса, имеется также постепенная иррадиация патологического процесса. Во многих случаях мы имеем патологическое состояние изолированных пунктов, которое так и остается на этих изолированных больных пунктах. В других случаях на наших глазах патологическое состояние больше или меньше распространяется по полушариям.

Теперь перед нами задача — определить условия этого распространения, этой иррадиации патологического раздражительного процесса. Формулировка эта совершенно законная, говорить нечего.

Рядом с этим нужно признать, что то же относится и к патологическому состоянию тормозного процесса. Я ведь как-то недавно говорил, что когда тормозный процесс на одном раздражителе сделали больным, то это проявилось и на других местах и на других формах торможения. Значит, это есть общее положение, что патологическое состояние тормозного процесса, произведенное в одном месте какими-то условиями, может распространяться на всю кору.

8. Об особых свойствах прерывистых условных раздражителей

И. П. Павлов. При многогодичном применении одного и того же условного раздражителя наступает также болезненное состояние соответствующих пунктов коры. Это наблюдалось у «Тома» В. И.[1] и «Пострела» В. К.[2] — собак, много работавших. У них стала больной, недействительной, реакция на бульканье. Все остальные раздражители оставались более или менее нормальными. Этому, однако, нашими лечебными средствами можно помочь. Когда В. К. применил покрытие много раз, то лечение давало некоторый эффект.

Теперь возникает вопрос, почему у этих собак среди других раздражителей утомленным и больным оказалось только бульканье. Не было ли этого и у других собак?

Н. А. Подкопаев. Вы помните моего «Лохмача»? У него в результате пятилетней работы исчезли все условные рефлексы, причем дело началось с метронома.

И. П. Павлов. Надо сказать, что до сих пор слабейшими раздражителями, при многократном и многогодичном применении, оказываются метроном и бульканье. Оба они характеризуются резкой прерывистостью, в этом, может быть, заключается их особая трудность.

Все же в первую очередь выходят из строя условные рефлексы на бульканье.

[1] В. И. Павлова. (*Примеч. Ред.*).
[2] В. К. Федоров. (*Примеч. Ред.*).

Это можно объяснить тем, что бульканье является не регулярно прерывистым раздражителем. Надо думать, что раздражители прерывистые, главным образом не регулярно прерываемые, особенно трудно даются клетке и раньше других истощают ее и делают ее больной.

9. О последовательном влиянии отношения (ритма) раздражителей (опыты А. О. Долина)

И. П. Павлов. А теперь мы опять вернемся к тому, о чем разговаривали очень долго прошлый раз.

У собаки «Гер» А. О. 60 перерывов звонка в 1 мин. есть положительный раздражитель, а 120 ударов звонка есть тормозный раздражитель. Эффект их условного действия: положительного — от 65 до 75 делений, а отрицательного — от 0 до 5. Это основной факт. Затем следует экстренная проба. А. О. применяет впервые, положим, звонок с ритмом-30 и получает 65 делений, т. е. почти одно и то же. Точно таким же образом если он применяет с другого конца ритм-200 вместо 120, то получает те же нули.

Если же после ритма-30 или 200 он снова пробует 60 или 120, то — новое явление, именно: на одном положительном конце — резкое уменьшение эффектов на 30—40%, а на другом конце вместо нуля — 19—20 делений. Значит, на одном конце получается меньше, чем обыкновенно, а на другом больше, чем обыкновенно.

Первое объяснение, которое мы давали с А. О., это было то, что тут себя дает знать отношение, т. е. частота ударов, а именно: когда вы переходите от 30 к 60, стало быть, переходите от редких к частым, от положительных к тормозным, то по этому случаю обыкновенный эффект становится меньше.

Когда же вы после ритма-200 переходите к более редким — к 120, а редкие ритмы являются положительными, то дифференцировка растормаживается и получается положительный эффект.

Дальше А. О. вводит следующую вариацию: он меняет паузу между применением экстренных раздражителей 30 и 200 и повторением после них обычных раздражителей 60 и 120. Оказывается, что при этом изменении паузы самое действие на ритм-60 и на ритм-120 также изменяются. Вы помните, когда он от ритма-30 переходил к 60, то через паузу в 5 мин. получилось уменьшение положительного эффекта до 30—40% обычной величины положительного рефлекса.

Когда же он стал пробовать, не через обыкновенный промежуток в 5 мин., а через разные промежутки, то при меньших паузах были некоторые, но не существенные изменения, а при удлинении пауз явление совершенно смазалось и при значительном промежутке даже почти вовсе уничтожилось.

На другом, на тормозном конце вышло иначе. Там, при меньшем

промежутке в 1—2 мин. между применением ритма-200 и переходом к 120, никакого влияния не оказалось. При увеличении паузы больше 2 мин. обычный тормозный растормаживался, превращался в положительную величину.

Ф. П.[1] для объяснения ввел механизм индукционного процесса вместо нашего объяснения, состоящего в том, что дает себя знать отношение. Сегодня я об этом снова подумал и решил, что более фактических оснований есть за то, чтобы принять, что это есть действие отношения. Справедливо сказал в прошлый раз Н. А.,[2] что тут речь идет о зонах торможения. Как всегда, около раздражителя имеется зона раздражительного процесса и зона тормозного процесса. Когда мы имеем нашу обыкновенную дифференцировку положительного и отрицательного раздражителя, то около раздражительного соседние тоны представляют положительные, а около тормозного соседние тоны представляют собой в отдельных степенях тормозные, а между ними, вероятно, имеются нейтральные пункты. Следовательно, когда вводятся соседние частоты, то они должны представлять зону соответствующих рефлексов. Таким образом, воображать между ними индукционные отношения довольно трудно: разница в интенсивности раздражителей здесь очень мала. Я думаю, что уже по этому одному объяснение индукционное здесь не подойдет, а объяснение отношением очень подойдет и очень отвечает данным фактам. Ясно, что когда был применен ритм-30 (совершенно свежий раздражитель) и за ним ритм-60, то, конечно, отношение могло о себе дать знать только при коротком промежутке в 3—4—5 мин. Если вы их сопоставляете через 6—7 и более минут, то ясно, что след от раздражения-30 с каждой минутой слабеет и эффект сопоставления редкого и частого исчезает. На другом конце явления идут в другом порядке. Почему? Потому что там тормозный процесс. Значит, когда применяется ритм-200 как тормозный, а после этого дается ритм-120, то, конечно, имеется последовательное торможение и никакого растормаживания нет. Когда же пауза удлиняется, то последовательное торможение дает себя знать все меньше, и значение отношения выступает в наибольшей силе.

Тут одно обстоятельство нужно объяснить отдельно: почему раздражительный процесс в виде отношения держится дольше, чем тормозный. Это единственное еще затруднение. Теперь некогда уже. Я напомнил вам фактическую часть. А вы об этом подумайте.

До свидания.

---

[1] Ф. П. Майоров. *(Примеч. Ред.)*.

[2] Н. А. Подкопаев. (*Примеч. Ред.*).

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ УЧАСТНИКОВ «СРЕД»

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ УПОМИНАЕМЫХ АВТОРОВ

УКАЗАТЕЛЬ КЛИЧЕК ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Собаки

Обезьяны

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ «СРЕД»

НАИМЕНОВАНИЯ РАЗДЕЛОВ «СИСТЕМАТИЧЕСКОГО УКАЗАТЕЛЯ»

Раздел I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ И КРИТИКА ИДЕАЛИСТИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИЗИОЛОГОВ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	Три главных раздела в обзоре высшей нервной деятельности	30 X 1929	*I*, 19	2
2	О предстоящем докладе на XVI Международном физиологическом конгрессе в Риме	11 VI 1932	*I*, 228	1
3	О съезде физиологов в Риме и психологов в Копенгагене	12 X 1932	*I*, 231	1
4	Отдельные замечания Ивана Петровича	18 I 1933	*I*, 272	3
5	О радости научного творчества	1 III 1933	*I*, 295	1
6	О значении бесед	22 III 1933	*I*, 309	1
7	О путях научного творчества	12 IV 1933	*I*, 327	6
8	Письмо проф. Н. П. Резвякова в Академию Наук СССР	28 II 1934	*II*, 251	1
9	Критика идеалистических концепций Шеррингтона	19 IX 1934	*II*, 444	8
10	Обсуждение статьи И. П. Павлова «Условные рефлексы» для «Медицинской Энциклопедии». Классификации торможения: условное торможение и безусловное. Три вида условного торможения: угасательное, запаздывающее и дифференцировочное. Два вида безусловного торможения: отрицательная индукция и запредельное торможение. Дискуссия	26 IX 1934	*II*, 450	1
11	Об анимизме Шеррингтона и консерватизме английской науки	6 II 1935	*III*, 73	7
12	История болезни Ивана Петровича Павлова. Сообщение Н. А. Подкопаева	31 1935	*III*, 164	1
13	Замечания о книге Кречмера «Строение тела и характер». Черты типа и черты характера	23 X 1935	*III*, 244	6
14	Об опытах Бете и ответные опыты Э. А. Асратяна по вопросу о пластичности нервной системы. Влияние идеалистического мировоззрения на отношение ученых к учению об условных рефлексах	6 XI 1935	*III*, 252	4

Продолжение раздела 1

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
15	«Ассоциация» — родовое понятие, «условный рефлекс» — видовое понятие (опыты А. О. Долина на людях со световой адаптацией) . . .	13 XI 1935	*III*, 261	1
16	О трофических нервах двух родов, повышающих и понижающих жизнедеятельность тканей (работа школы Л. А. Орбели)	11 XII 1935	*III*, 336	8
17	О физиологических механизмах слезоотделения	19 II 1936	*III*, 408	5

Раздел 2. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	А. Общие вопросы			
1	Биологическая оценка иррадиации возбуждения и торможения	6 XI 1929	*I*, 21	2
2	О значении часто повторяющихся индифферентных раздражителей	18 XII 1929	*I*, 30	6
3	О преимуществах слюнной методики	15 I 1930	*I*, 37	2
4	Случай образования доминирующих центров .	5 II 1930	*I*, 40	2
5	О необходимости различения ориентировочного рефлекса от двух фаз пищевого двигательного рефлекса	26 III 1930	*I*, 54	2
6	Случаи угашения условно-рефлекторной деятельности от применения тормозных агентов и после голодания	26 III 1930	*I*, 55	4
7	Причина промежуточного слюноотделения .	26 III 1930	*I*, 55	5
8	Нарушения правила силы условных раздражителей	16 IV 1930	*I*, 60	3

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
9	О влиянии окончания еды на поведение собаки	11 III 1931	*I*, 127	2
10	О значении временного применения раздражителей без подкрепления для выработки условных рефлексов	11 III 1931	*I*, 128	5
11	О тормозном значении слабых раздражителей	27 V 1931	*I*, 146	3
12	О корковых районах условных рефлексов	18 XI 1931	*I*, 163	5
13	О попытке д-ра Попова констатировать условные рефлексы без участия коры	18 XI 1931	*I*, 163	6
14	О значении последнего места в системе условных раздражителей	25 XI 1931	*I*, 165	4
15	О рефлексе осторожности	16 XII 1931	*I*, 172	5
16	Об опытах проф. П. К. Анохина с подкреплением пищевых условных рефлексов из двух кормушек	27 I 1932	*I*, 184	1
17	Об общности законов для всей нервной системы	16 III 1932	*I*, 207	8
18	О значении обоняния для собак	27 IV 1932	*I*, 220	6
19	Об условных рефлексах на зрачок	22 II 1933	*I*, 291	1
20	Не объясненный факт	22 II 1933	*I*, 294	4
21	Случаи маскировки правила о зависимости эффекта от силы условных раздражителей	1 III 1933	*I*, 296	4
22	Влияние усложнения условий на решение трудной задачи	29 III 1933	*I*, 316	5
23	Влияние половых рефлексов на пищевые. Значение обоняния в проявлении полового инстинкта	18 X 1933	*II*, 66	4
24	Вопрос о затруднении образования второго по порядку условного рефлекса у некоторых собак (наличие индукции обратного знака или недостаточность подвижности; «Сатир» А. А. Линдберга)	7 II 1934	*II*, 234	7
25	О замещаемости функций желез внутренней секреции (итоги наблюдений на «Джое» и «Джоне»)	4 IV 1934	*II*, 323	3

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата среды	Том, страница	Порядковый № в беседе
26	Влияние кислотных условных рефлексов на секрецию желудочного сока (опыты М. А. Усиевича и С. М. Рысса)	30 V 1934	*II*, 412	5
27	Еще раз о фенотипе. Первичный биологический рефлекс осторожности, панический рефлекс детей, пассивно-оборонительный рефлекс и ориентировочный рефлекс (наблюдения и самонаблюдения)	14 XI 1934	*II*, 542	4
28	Рефлекс биологической осторожности (пассивно-оборонительный рефлекс) и его соотношение с «исследовательским рефлексом»	5 XII 1934	*II*, 586	2
29	Об одном исключении из закона о силе раздражителей (опыты на «Марсе» А. А. Линдберга)	27 III 1935	*III*, 156	7
30	Влияние общего тонуса коры больших полушарий на величину пищевых и кислотных рефлексов. Возможность фазовых явлений и индукционных отношений между ними (опыты А. А. Линдберга). Влияние полового возбуждения на высшую нервную деятельность коры (наблюдения В. В. Рикмана). Отрицательное влияние сильного пищевого возбуждения на условно-рефлекторную деятельность (опыты М. К. Петровой)	9 X 1935	*III*, 207	2
31	Нарушение закона силы раздражителей при одновременном действии двух благоприятных факторов	27 XI 1935	*III*, 301	7
32	Попытки подтверждения на условных рефлексах правил Ю. В. Фольборта об истощении и восстановлении слюнных желез. Значение опытов В. К. Федорова. К вопросу о видимости и сущности явлений	4 XII 1935	*III*, 309	2
33	Влияние постоянных раздражителей на общий тонус больших полушарий (опыт Н. А. Подкопаева на «Джимсе»)	11 XII 1935	*III*, 326	3

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе

Б. Пищевые, кислотные и оборонительные условные рефлексы и их взаимоотношения

34	Случай образования связи между пищевым и оборонительным рефлексами	5 III 1930	I, 48	2
35	О механизме оборонительной реакции у «Крафта» при даче малых доз	19 III 1930	I, 53	4
36	Опыты Ф. П. Майорова	2 IV 1930	I, 56	1
37	Об условиях сохранения правила силы при кислотных рефлексах	9 IV 1930	I, 57	1
38	Опыты Ф. П. Майорова с взаимодействием пищевых и оборонительных рефлексов	9 IV 1930	I, 58	2
39	О взаимодействии пищевых и оборонительных условных рефлексов	23 IV 1930	I, 60	1
40	Дальнейшие опыты Ф. П. Майорова	7 V 1930	I, 64	1
41	К вопросу о взаимоотношениях пищевых и оборонительных условных рефлексов	14 V 1930	I, 67	1
42	Развитие оборонительной реакции	14 I 1931	I, 110	2
43	О зависимости величины условного рефлекса от соответствующей величины зоны возбуждения в коре (опыты В. В. Рикмана)	11 II 1931	I, 118	3
44	О границе между двумя однородными условными рефлексами в коре, связанными с разными подкорковыми центрами	1 IV 1931	I, 131	[illegible]
45	Образование условного кислотного рефлекса на слабое электрическое раздражение кожи	13 V 1931	I, 141	7
46	Случаи иррадиации возбуждения из пищевого подкоркового центра на оборонительный (опыты Ф. П. Майорова и С. В. Клещева на «Ратнице»)	18 XI 1931	I, 162	1
47	О влиянии оборонительного рефлекса на пищевые (опыты В. В. Рикмана)	9 XII 1931	I, 170	5
48	О разграничении однородных условных рефлексов, связанных с разными безусловными	16 III 1932	I, 204	1
49	О действии электрического раздражения кожи	11 VI 1932	I, 23[illegible]	6

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
50	Переделка оборонительного условного рефлекса в пищевой	22 III 1933	*I*, 313	6
51	Влияние кислотных рефлексов на секрецию желудочного сока (опыты М. А. Усиевича и С. М. Рысса)	30 V 1934	*II*, 412	5
52	О механизмах взаимодействия пищевых и оборонительных условных рефлексов при сближении значения условных раздражителей (опыты К. С. Абуладзе)	3 X 1934	*II*, 462	4
53	Анализ причин переключения оборонительного рефлекса на пищевой условный раздражитель при неподкреплении первого (опыты К. С. Абуладзе на «Дельфине»)	17 X 1934	*II*, 498—501	4
54	Выработка оборонительных условных рефлексов с коротким (3-секундным) или длительным (15-секундным) подкреплением слабым электрическим током (опыты Э. А. Асратяна)	23 I 1935	*III*, 41	5
55	Дифференцирование близких условных раздражителей с применением разных безусловных подкреплений, например оборонительных и пищевых (опыты К. С. Абуладзе на «Дельфине») .	30 I 1935	*III*, 54	4
56	Дифференцирование условных раздражителей на основе разных безусловных подкрепителей — пищевого и оборонительного. Влияние неподкрепления оборонительного условного на последующий пищевой условный и наоборот (опыты К. С. Абуладзе)	13 II 1935	*III*, 81	5
57	О переключении оборонительного эффекта на пищевой условный раздражитель и об исчезновении оборонительного условного рефлекса, следующего за подкрепленным оборонительным (опыты К. С. Абуладзе). Сообщение П. С. Купалова	31 V 1935	*III*, 166	2
58	О суммации оборонительных и кислотных условных рефлексов (опыты И. И. Филаретова и А. А. Линдберга)	30 XI 1935	*III*, 279	2

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
В. Значение разнообразных условных раздражителей и их компонентов				
59	Материал о действии комплексных условных раздражителей	23 X 1929	*I*, 18	2
60	О значении диссонирующих тонов как условных раздражителей	15 I 1930	*I*, 38	5
61	О действии консонирующих и диссонирующих тонов как условных раздражителей	26 III 1930	*I*, 56	6
62	К вопросу о суммации условных раздражителей	23 IV 1930	*I*, 62	5
63	Особенности действия метронома как условного раздражителя	24 IX 1930	*I*, 77	5
64	Образование условных рефлексов на разную интенсивность одного и того же раздражителя с пищевым и оборонительным подкреплением	8 X 1930	*I*, 79	4
65	О зависимости эффекта от силы условных раздражителей при кислотных рефлексах	8 X 1930	*I*, 79	5
66	О значении компонентов в комплексных условных раздражителях	22 X 1930	*I*, 84	4
67	Об условных кожно-механических раздражителях	22 X 1930	*I*, 85	5
68	Образование условных рефлексов на разную интенсивность одного и того же условного раздражителя с пищевым и оборонительным подкреплением	5 XI 1930	*I*, 89	5
69	Продолжение опытов с двумя условными рефлексами на две интенсивности одного тона	12 XI 1930	*I*, 92	2
70	Особый случай кожных условных рефлексов	19 XI 1930	*I*, 95	3
71	Опыты с двумя разными условными рефлексами на две интенсивности одного тона	17 XII 1930	*I*, 103	6
72	Случай уменьшения условного пищевого рефлекса при ограничении сферы распространения данного раздражительного процесса другими раздражителями	7 I 1931	*I*, 109	2
73	О тормозном значении слабых раздражителей	27 V 1931	*I*, 146	3

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
74	О различении близких тонов	27 V 1931	*I*, 147	4
75	О суммации условных рефлексов	28 X 1931	*I*, 157	3
76	О суммации действия условных раздражителей	4 XI 1931	*I*, 158	1
76а	О суммации условных раздражителей . . .	11 XI 1931	*I*, 159	1
77	О значении начального момента в раздражении	17 II 1932	*I*, 197	9
78	О суммации условных рефлексов	2 III 1932	*I*, 203	2
79	О суммарных условных раздражителях . . .	16 III 1932	*I*, 207	7
80	О чрезвычайно слабых раздражителях . . .	15 III 1933	*I*, 308	7
81	О действии раздражителей при суммации их .	11 X 1933	*II*, 53	5
82	О значении опытов с повторением одноименных раздражителей	11 X 1933	*II*, 53	6
83	Суммация раздражений на подобие бабунгс-рефлекса. Опыты И. О. Розенталя со слепой собакой	18 X 1933	*II*, 65	3
84	Три условия падения величины условных рефлексов при повторении одного и того же условного раздражителя: величина паузы, гипнотизация и изменение стереотипа пауз (опыты В. К. Федорова)	25 X 1933	*II*, 70	1
85	О значении силы отдельных компонентов суммарного раздражителя и, в частности, значение «подачи кормушки» (опыты А. О. Долина) . . .	25 X 1933	*II*, 76	4
86	Влияние присутствия человека на решение трудной для собаки задачи (опыты М. А. Усиевича)	25 X 1933	*II*, 77	6
87	О действии консонансов и диссонансов (опыты С. В. Клещева)	17 I 1934	*II*, 184	3
88	Анализ причин особой активности комплекса условных раздражителей, связанных с «подачей чашки» и с пищевым подкреплением. Особенности непрерывного и прерывистого угашения условных рефлексов	20 III 1935	*III*, 143	7

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
89	Условный эффект на чистые тоны разных интенсивностей оказывается меньшим, чем условный эффект на другие раздражители (опыты Ф. П. Майорова и объяснение)	27 III 1935	*III*, 154	6
90	Случай нарушения закона зависимости условных рефлексов от силы раздражителя и методы его обнаружения — понижение пищевого тонуса или разрушение рефлекса времени (опыты А. А. Линдберга на «Марсе»)	23 X 1935	*III*, 237	3
91	Особенности чистых тонов как условных раздражителей. Затрудненное образование дифференцировки (опыты Ф. П. Майорова на «Наяне»)	11 XII 1935	*III*, 328	4
92	Особенности развития условных рефлексов на действие чистых тонов. Значение тормозного процесса на восстановление работоспособности корковых элементов	5 II 1936	*III*, 381	4

Г. Условные рефлексы на «отношения раздражителей» (ритм)

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
93	Образование условных положительных и отрицательных рефлексов на «отношения раздражителей», например на ритм раздражителя, независимо от качества самого раздражителя (опыты С. В. Клещева на «Мишке» и А. О. Долина на «Рудько» и «Пинчере»)	20 III 1935	*III*, 136	1
94	Об «отношениях раздражителей» как условных раздражителях (опыты С. В. Клещева и А. О. Долина). Критическое освещение конкретной формы опытов	27 III 1935	*III*, 152	5
95	О выработке положительных и отрицательных условных рефлексов на отношения тонов (опыты С. В. Клещева)	31 V 1935	*III*, 183	9
96	«Отношения» частот различных раздражителей как форма условного раздражителя и ошибка гештальт-психологии) (опыты А. О. Долина и новые факты)	2 X 1935	*III*, 193	2

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
97	Условные рефлексы на отношения раздражителей (опыты А. О. Долина)	20 XI 1935	*III*, 284	5
98	Значение отношений или частот как особой формы условного раздражителя (опыты А. О. Долина, анализ фактов и дискуссия)	4 XII 1935	*III*, 311	3
99	О рефлексах на отношение или на частоту прерываний (опыты А. О. Долина на «Пинчере»)	11 XII 1935	*III*, 325	2
100	Рефлекс на отношение. Срыв слабой собаки после ошибки («Пинчер» А. О. Долина) . . .	18 XII 1935	*III*, 357	5
101	Выработка условных рефлексов на отношение (ритм) раздражителей и переделка значений новых раздражителей (опыты А. О. Долина) . .	15 I 1936	*III*, 367	5
102	Выработка условных рефлексов на ритм условных раздражителей (опыты А. О. Долина) .	5 II 1936	*III*, 382	5
103	Условные рефлексы на отношение (ритм) раздражителей (опыты А. О. Долина)	12 II 1936	*III*, 396	3
104	Новые формы постановки опытов А. О. Долиным с действием раздражителей разных ритмов. Условные рефлексы на отношение ритмических раздражителей. Обсуждение	12 II 1936	*III*, 396	5
105	Об особых свойствах прерывистых условных раздражителей	19 II 1936	*III*, 413	8
106	О последовательном влиянии отношения (ритма) раздражителей (опыты А. О. Долина) .	19 II 1936	*III*, 414	9

Д. Влияние длительности пауз на величину условных рефлексов

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
107	О значении длины паузы между условными рефлексами	18 V 1932	*I*, 225	4
108	О значении длины пауз между раздражениями	25 V 1932	*I*, 226	2
109	О влиянии длины пауз на высоту условных рефлексов	9 XI 1932	*I*, 245	7

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
110	О влиянии разной длины промежутков между условными раздражениями на величину условных рефлексов	25 I 1933	*I*, 274	3
111	О влиянии пауз на высоту условных рефлексов	29 III 1933	*I*, 316	4
112	Случай снижения слюнных условных рефлексов при увеличении пауз между раздражителями и одновременном действии брома	25 IV 1934	*II*, 356	6
113	О принципе наслоения в опытах со старыми запаздывающими рефлексами	5 II 1936	*III*, 378	2

Е. Условные рефлексы второго порядка

114	Об условном тормозе и рефлексе второго порядка	17 II 1932	*I*, 196	5
115	Об условном тормозе и рефлексе второго порядка	24 II 1932	*I*, 201	3
116	Условия образования условного тормоза и рефлекса второго порядка	18 V 1932	*I*, 224	3
117	Об условных рефлексах второго порядка	2 XI 1932	*I*, 240	3
118	Вопрос об условиях образования условного тормоза и рефлексов второго порядка (опыты Ф. П. Майорова. Дискуссия)	7 II 1934	*II*, 229	6

Ж. Прочность временных связей

119	Прочность ранее образованных условных связей	1 III 1933	*I*, 296	3
120	О сохранении старых временных связей	22 III 1933	*I*, 313	7
121	Значение длительного отдыха и постепенного начала работы после перерывов при восстановлении нормальной высшей нервной деятельности (опыты М. К. Петровой)	2 XI 1933	*II*, 81	1

Продолжение раздела 2

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
122	Значение длительных перерывов на восстановление старых условных связей. Наслаивание условных связей как механизм «регрессий» . .	17 X 1934	*II*, 494	2
123	К вопросу о наслоениях временных связей и сохранении выработанных ранее (опыты на «Золотистом» В. В. Яковлевой)	31 X 1934	*II*, 527	4
124	Объяснение фактов падения величины безусловных пищевых рефлексов после перерывов в работе с пищевыми условными рефлексами (опыты Ф. П. Майорова)	9 X 1935	*III*, 212	4

Раздел 3. ВОЗБУЖДЕНИЕ, ТОРМОЖЕНИЕ И ИХ ВЗАИМОПЕРЕХОДЫ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	А. Возбуждение			
	а) Общие вопросы. Взаимозависимость процессов возбуждения и торможения			
1	О случаях параллельного ослабления процессов возбуждения и торможения в коре	9 IV 1930	*I*, 59	4
2	О влиянии полового возбуждения на пищевые условные рефлексы	8 IV 1931	*I*, 133	1
3	Обобщение условных рефлексов происходит или путем генерализации, или путем банунгс-рефлекса (опыты К. С. Абуладзе с применением двух различных безусловных подкреплений) . .	27 IX 1933	*II*, 20	1
4	О работе Н. Н. Никитина «Функциональное нервное поле и торможение»	2 XI 1933	*II*, 89	5

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
5	О концепции Н. Е. Введенского на процессы возбуждения и торможения. Взгляд Л. А. Орбели на рефрактерную фазу	2 XI 1933	*II*, 91	6
6	Бануитс-рефлекс у «Боя» М. К. Петровой .	15 XI 1933	*II*, 99	2
7	Об отношениях раздражительного и тормозного процессов	19 XII 1934	*II*, 612	5
8	Генерализация условных рефлексов на тоны пяти октав и дифференцировка на отношение тонов. Срыв дифференцировки при повторении, аналогии с опытами М. Н. Ерофеевой. Ограниченность тормозных процессов. Значение для клиники	6 II 1935	*III*, 65	2
9	Отсутствие условного слюноотделения может иметь значение наличия торможения или значение полного отсутствия нервных процессов. О сущности и видимости физиологических явлений (опыты С. В. Клещева с «Максом»)	27 II 1935	*III*, 102	3
10	О постоянной взаимосвязи раздражительного и тормозного процессов. Об исчезновении закона силовых отношений при одновременном влиянии увеличенных пауз и брома. Восстановление нормальных отношений при удвоении времени изолированного действия условных раздражителей. (опыты А. А. Линдберга на «Двойке»). Появление инертности тормозного процесса у «Змея» после решения трудной задачи	16 X 1935	*III*, 218	2
11	Три случая действия на кору условных раздражителей: слабые — иррадиируют, средние по силе — концентрируются, очень сильные — иррадиируют (опыты М. Я. Безбокой на «Кальме» и В. К. Федорова на «Арее»)	5 II 1936	*III*, 375	1
	б) Изменения раздражительного процесса под влиянием разных факторов			
12	О значении присутствия человека при опытах	19 II 1930	*I*, 44	3

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
13	О влиянии укорочения времени изолированного действия условных раздражителей	24 IX 1930	*I*, 77	6
14	О значении кривой условного слюноотделения	4 III 1931	*I*, 126	3
15	О разном действии условного раздражителя на нервную систему в начале его применения и при продолжении	16 III 1932	*I*, 206	3
16	О действии электрического раздражения кожи	23 III 1932	*I*, 208	2
17	О кривых условного слюноотделения	27 IV 1932	*I*, 220	5
18	О сокращении времени изолированного действия условного раздражителя до 59 и менее при неизменном времени подкрепления	16 XI 1932	*I*, 245	1
19	Извращение закона силы раздражителей при сокращении времени изолированного действия условных раздражителей и при неизменном времени отставления (30 сек.) (опыты И. Р. Пророкова)	31 I 1934	*II*, 216	6
20	Влияние сильного торможения на эффект действия слабого условного раздражителя при сокращенном времени его изолированного применения и при обычном подкреплении	31 I 1934	*II*, 218	8
21	Случай снижения величины условных рефлексов на сильные раздражители при увеличении пауз при бромировании (опыты А. А. Линдберга на «Двойке»)	14 III 1934	*II*, 292	6
22	Исчезновение парадоксальной фазы при удлинении времени отставления условных раздражителей. Влияние нарушения стереотипа отставления (опыты В. К. Федорова)	21 III 1934	*II*, 304	2
23	Случай снижения слюнных условных рефлексов при увеличении пауз между раздражителями и одновременном действии брома	25 IV 1934	*II*, 356	6

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
24	Проблема взаимосвязи возбуждения и торможения при коротком времени действия условных раздражителей без изменения времени подкрепления (опыты И. Р. Пророкова)	12 IX 1934	*II*, 424	2
25	О парадоксальной фазе при укороченном изолированном действии сильных и слабых условных раздражителей (5 сек.) при обычном отставлении времени их подкрепления (20—30 сек.)	19 IX 1934	*II*, 433	1
26	О причине возникновения парадоксальной фазы при коротком действии (5 сек.) условных раздражителей с обычным временем отставления (через 20—30 сек.). Опыты И. Р. Пророкова и вариант опытов В. К. Федорова с прерывистым действием условных раздражителей	10 X 1934	*II*, 476	1
27	Разбор экспериментальных фактов, полученных при сокращенном времени изолированного действия условного раздражителя (5—10 сек.) и при обычном времени подкрепления его безусловным (30 сек.). Анализ причин снижения условных рефлексов на сильные раздражители и увеличение их на слабые. Дискуссия	17 X 1934	*II*, 491	1
28	Результаты сокращенного времени изолированного действия условных раздражителей . .	24 X 1934	*II*, 507	1
29	Влияние ориентировочного рефлекса на пищевой условный рефлекс	24 X 1934	*II*, 510	3
30	Влияние удлинения изолированного действия условного раздражителя на парадоксальную фазу и другие варианты этих опытов в работе В. К. Федорова	24 X 1934	*II*, 512	5
31	Опыты И. Р. Пророкова и С. В. Клещева с укороченным действием условного раздражителя (5—10 сек.) при обычном времени отставления .	21 XI 1934	*II*, 557	6
32	Исключительный случай развития раздражительного процесса на сильные и слабые раздражители при сокращении времени изолированного			

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	действия условных раздражителей и при обычном времени подкрепления (опыты В. К. Федорова на «Лихом»)	12 XII 1934	*II*, 598	6
33	Опыты В. К. Федорова по изучению раздражающего действия начала и конца условного раздражителя: а) действие сильных и слабых раздражителей; б) рефлексы на время при раздражении концом условного раздражителя (дискуссия)	16 I 1935	*III*, 29	3
34	Условные рефлексы на прекращение раздражителя. Обсуждение причин парадоксального характера рефлекса времени	23 I 1935	*III*, 42	6
35	Условные рефлексы на прекращение действия раздражителей и вопрос о механизме выработки индифферентных раздражителей (опыты В. К. Федорова)	30 I 1935	*III*, 53	3
36	Случай особого состояния возбуждения после подкормки и ликвидация его путем продления действия условного раздражителя в течение всего времени кормления («Джим» Н. А. Подкопаева)	6 II 1935	*III*, 72	6
37	Особая форма выработки условных рефлексов на конец раздражителя на «Арее» и вопрос об индифферентных раздражителях	13 III 1935	*III*, 131	2
38	Парадоксальная фаза условных рефлексов в результате удвоения времени отставления подкрепления (с 30 сек. до 60 сек.) и прекращения действия условного раздражителя в течение второй полминуты	20 III 1935	*III*, 142	6
39	О возникновении запредельного торможения на сильные условные раздражители при сокращенном времени (5—10 сек.) изолированного действия условных раздражителей с неизменным временем подкрепления через 30 сек. (опыты И. Р. Пророкова). Сообщение Н. А. Подкопаева	31 V 1935	*III*, 181	8

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
40	Действие чистых тонов как условных раздражителей осложнено усиленным торможением (опыты Ф. П. Майорова)	9 X 1935	*III*, 209	3
41	Сравнительная сила раздражительного процесса при совпадающих и отставленных условных рефлексах (опыты Э. А. Асратяна)	6 XI 1935	*III*, 251	3
42	Значение пауз между условными раздражителями в зависимости от индивидуальных особенностей собаки («Двойка» А. А. Линдберга, «Остап» И. И. Филаретова). Возможность влияния мышечного напряжения (стойки) собаки на условную слюнную реакцию	13 XI 1935	*III*, 268	4

Б. Торможение

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	а) Виды торможения и общие вопросы			
43	Об особом значении тормозных раздражителей, примененных в начале опыта	4 III 1931	*I*, 126	4
44	О тождестве процессов внешнего и внутреннего торможения	18 III 1931	*I*, 130	4
45	О разных видах торможения	13 V 1931	*I*, 142	3
46	О двух видах торможения	14 X 1931	*I*, 155	4
47	О рефлексе осторожности	16 XII 1931	*I*, 172	5
48	О значении внутреннего торможения	10 II 1932	*I*, 191	3
49	О разделении двигательной и секреторной реакций при торможении коры	23 III 1932	*I*, 209	3
50	Три вида торможения: внутреннее, внешнее и сонное	13 XII 1933	*II*, 141	2
51	Торможение как способ восстановления нормальной высшей нервной деятельности	19 II 1936	*III*, 410	6

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
52	Вопрос о зависимости силы тормозного процесса от физической силы соответствующих тормозных условных раздражителей (опыты Ф. П. Майорова на «Джеке» и «Буяне»)	17 X 1934	*II*, 503	6
53	К вопросу о классификации видов торможения. Две основные категории торможения: безусловное (общее всей центральной нервной системе, врожденное, «данное с места», не изменяемое действием хлоралгидрата) и условное (корковое, вырабатывающееся, исчезающее при действии хлорал-гидрата). Смешанные, условно-безусловные виды торможения — торможение дифференцировочное и угасательное (опыты В. К. Федорова на «Лихом») .	30 I 1935	*III*, 50	1
	б) Внутреннее торможение			
	1) Угашение			
54	Об угашении сильных и слабых условных рефлексов	18 XII 1929	*I*, 31	7
55	Особая реакция собаки после длительного (240 раз) применения касалки без подкрепления .	29 IV 1931	*I*, 138	1
56	Длительность угасания оборонительного условного рефлекса (двигательного) по сравнению с пищевым	30 IX 1931	*I*, 150	4
57	Об угашении с подкреплением	17 II 1932	*I*, 194	2
58	Об угашении с подкреплением	2 III 1932	*I*, 202	2
59	Об особой форме угасания условных рефлексов при прерывистом и длительном изолированном действии сильных и слабых раздражителей (опыты В. К. Федорова)	9 X 1935	*III*, 203	1
60	Угашение условных рефлексов при прерывистом действии угашаемых раздражителей. Разное значение периодов действия и периодов пауз у сильных и слабых раздражителей (опыты В. К. Федорова)	27 XI 1935	*III*, 302	5

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	2) Дифференцировка			
61	Хороший прием выработки дифференцировки (опыты М. К. Петровой на «Белом»)	14 X 1931	*I*, 154	3
62	О связи между тренировкой поведения и точностью дифференцировки	25 XI 1931	*I*, 165	5
63	Осложнение в одном случае выработки дифференцировки	16 III 1932	*I*, 206	5
64	О выработке различения подкрепляемых и неподкрепляемых применений одного и того же раздражителя	30 III 1932	*I*, 210	1
65	Дифференцирование трех условных раздражителей от четвертого, подкрепляемого	20 IV 1932	*I*, 216	2
66	О затруднительных положениях в работе коры полушарий	27 IV 1932	*I*, 218	1
67	Выработка трудной дифференцировки из четырех одинаковых раздражителей при подкреплении четвертого (опыты на «Юле» В. В. Яковлевой)	31 I 1934	*II*, 217	7
68	Быстрое решение задачи на дифференцировку после ее срыва («Трезор» В. П. Головиной) . .	4 IV 1934	*II*, 333	8
69	Случаи искажения хода дифференцировки у «Мопса» С. В. Клещева	30 V 1934	*II*, 410	4
70	Особый характер выработки условного раздражительного рефлекса на четвертый подкрепляемый раздражитель у «Змея»	14 XI 1934	*II*, 545	5
71	О различных путях выработки условного рефлекса на четвертый подкрепляемый раздражитель у разных собак. Две стороны процесса выработки — различение и торможение	21 XI 1934	*II*, 547	2
72	Проба торможения четырехчленным рядом одноименных условных раздражителей с постоянным подкреплением лишь последнего («Юла» В. В. Яковлевой)	20 II 1935	*III*, 89	2
73	О двух способах выработки дифференцировки (опыты К. С. Абуладзе на «Орионе»). Сообщение Н. А. Подкопаева	31 V 1935	*III*, 178	7

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
74	Дифференцирование двух из трех одинаковых раздражителей у «Пострела» В. К. Федорова	15 I 1936	*III*, 365	4
75	О значении концентрации нервных процессов при дифференцировании разнородных и однородных условных рефлексов	19 II 1936	*III*, 402	1
	3) Условный тормоз			
76	Анализ причин срыва выработки условного тормоза в опытах Ф. П. Майорова	14 III 1934	*II*, 288	4
	4) Запаздывание			
77	О выработке запаздывающих условных рефлексов у новой собаки (опыты В. В. Рикмана)	11 II 1931	*I*, 120	6
78	Особые трудности при выработке запаздывающих условных рефлексов	18 II 1931	*I*, 120	1
79	О выработке запаздывающих условных рефлексов у новой собаки (опыты В. В. Рикмана)	25 II 1931	*I*, 123	3
80	Выгодное условие для выработки запаздывающего рефлекса	18 III 1931	*I*, 129	1
81	О запаздывании и влиянии на него слабых и более сильных экстренных посторонних раздражителей	23 III 1932	*I*, 207	1
82	Действие постороннего раздражителя на разные фазы запаздывающего рефлекса	30 III 1932	*I*, 210	2
83	О выработке запаздывающих условных рефлексов	21 XII 1932	*I*, 262	2
84	О запаздывании	21 XII 1932	*I*, 263	5
85	Варианты опытов с запаздывающим торможением	8 II 1933	*I*, 282	1
86	О влиянии экстренного раздражителя на запаздывающий рефлекс	1 III 1933	*I*, 295	2
87	О влиянии постороннего раздражителя на положительную фазу запаздывающего условного рефлекса и о влиянии продолжительности применения условного раздражителя на величину условного рефлекса	8 III 1933	*I*, 300	2

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
88	О действии посторонних раздражителей на запаздывающий рефлекс	15 III 1933	*I*, 305	3
89	О влиянии посторонних раздражителей на третью минуту трехминутного запаздывающего рефлекса	5 IV 1933	*I*, 319	1
	в) Изменения тормозного процесса под влиянием разных факторов			
90	О торможении при срывах и при гипнотических состояниях	16 X 1929	*I*, 16	1
91	Об активности тормозного процесса в коре	10 XII 1930	*I*, 98	2
92	О срыве тормозного процесса у «Рябчика» В. В. Яковлевой	29 IV 1931	*I*, 140	5
93	О причине тормозных свойств слабых условных раздражителей	16 XI 1932	*I*, 247	2
94	Тренировка торможения и пробы переделок	25 I 1933	*I*, 277	6
95	О суммации торможения (опыты А. О. Долина)	25 X 1933	*II*, 76	5
96	Попытка получить хроническое тормозное состояние, аналогичное кататонии («Мампус» М. К. Петровой)	28 II 1934	*II*, 264	7
97	Случай преобладания тормозного процесса над раздражительным (опыты В. В. Яковлевой на «Юле»)	16 V 1934	*II*, 376	2
98	Исключительный случай иррадиации и концентрации сильного тормозного процесса. Наркотическая фаза после усиления тормозного процесса у «Тома» В. И. Павловой	16 V 1934	*II*, 377	3
99	Дальнейшие вариации опытов с собаками с превалирующим по силе тормозным процессом (опыты на «Юле» В. В. Яковлевой и на «Томе» В. И. Павловой)	23 V 1934	*II*, 392	2
100	Дополнение к случаям преобладания силы тормозного процесса (опыты на «Каштане»)	30 V 1934	*II*, 407	2

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
101	Невозможность выработки полной обычной дифференцировки на метрономе у «Дельфина» К. С. Абуладзе и теоретическое толкование полученных фактов	31 X 1934	*II*, 522	2
102	Тренировка тормозного процесса в опытах В. К. Федорова на «Сухаре»	31 X 1934	*II*, 529	6
103	Случай концентрации слабого торможения у «Мирты» М. К. Петровой	21 XI 1934	*II*, 549	3
104	Об «ограниченности запаса торможения» в коре головного мозга («Двойка» А. А. Линдберга). Дискуссия	21 XI 1934	*II*, 553	5
105	Случай усиления тормозного процесса под влиянием беременности	6 III 1935	*III*, 119	3
106	Сила и инертность тормозного процесса (опыты О. П. Ярославцевой с «Фирсом»). Об очередной задаче — изучении инертности и лабильности раздражительного и тормозного процессов, а также об их взаимозависимости	27 III 1935	*III*, 147	3
107	О первичном ослаблении тормозного процесса при напряженной работе коры больших полушарий головного мозга. Анализ результатов переделок условных раздражителей в обратные («Марсик», «Ратница», «Золотистый», «Белогрудка»)	4 XII 1935	*III*, 306	1
	г) Ослабление тормозного процесса при старении			
108	О старческой забывчивости и ослаблении тормозных процессов	14 V 1930	*I*, 68	4
109	Об ослаблении тормозного процесса в коре при старении	17 XII 1930	*I*, 103	7
110	Об ослаблении тормозного процесса в коре при старении (опыты Н. В. Виноградова на «Дружке»)	11 II 1931	*I*, 116	6
111	Ослабление тормозного процесса в коре больших полушарий при старении (опыты Л. Я. Андреева и В. К. Федорова)	27 IX 1933	*II*, 22	2

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
112	Ослабление тормозного процесса при старении собаки. Удлинение времени угашения (опыты О. П. Ярославцевой на «Рексе»)	4 X 1933	*II*, 39	2
113	Старческая амнезия как увеличение инертности раздражительного процесса. Понятие «подвижности» по И. П. Павлову. Дискуссия	18 X 1933	*II*, 62	2
114	Ослабление тормозного процесса и подвижности, нарастание инертности при старении животных (наблюдения Л. А. Андреева, П. К. Анохина и В. К. Федорова)	29 XI 1933	*II*, 121	4
115	Слабость тормозного процесса при старении («Сигнал» Н. А. Подкопаева)	6 XII 1933	*II*, 127	1
116	Влияние старости на высшую нервную деятельность собак. Ослабление тормозного процесса в связи с постарением является непостоянным	18 IV 1934	*II*, 337	4
117	Об особенностях условно-рефлекторной деятельности под влиянием старости (опыты А. М. Павловой на «Джеке»). Сообщение Н. А. Подкопаева	3 IV 1935	*III*, 176	5

В. Учение о взаимной индукции

	а) Положительная индукция			
118	О значении положительной индукции	2 X 1929	*I*, 13	1
119	О положительной индукции	20 XI 1929	*I*, 22	2
120	О явлениях положительной индукции после применения сверхмаксимального раздражителя	23 IV 1930	*I*, 61	3
121	О концентрации дифференцировочного торможения и о положительной индукции	25 V 1932	*I*, 227	4
122	Условия проявления положительной индукции у «Мампуса» М. К. Петровой	28 III 1934	*II*, 314	5

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	б) Отрицательная индукция			
123	О значении отрицательной индукции	30 X 1929	*I*, 19	3
124	О значении отрицательной индукции	27 XI 1929	*I*, 23	2
125	О значении отрицательной индукции	8 I 1930	*I*, 35	2
126	Об отрицательной индукции	5 II 1930	*I*, 40	3
127	О влиянии стереотипа и отрицательной индукции	19 II 1930	*I*, 45	6
128	Об отрицательной индукции	17 IX 1930	*I*, 73	5
129	Случаи проявления индукционных отношений в коре	30 IV 1930	*I*, 63	2
130	О значении отдыха при явлениях отрицательной индукции	24 IX 1930	*I*, 75	3
131	Случай взаимной индукции обоих полушарий	12 XI 1930	*I*, 93	3
132	Особый случай кожных условных рефлексов	19 XI 1930	*I*, 95	3
133	О взаимной индукции положительных и тормозных пунктов	27 IV 1932	*I*, 218	3
134	Необычный случай индукционных отношений	1 III 1933	*I*, 298	9
135	Выработка ритмической системы положительных и тормозных раздражителей может быть следствием индукционных отношений их в коре и в подкорке («Золотистый» В. В. Яковлевой). Дискуссия о действии хлорал-гидрата	4 IV 1934	*II*, 327	6
136	Об индукционных отношениях ассоциированной пары условных раздражителей, об основе ультрапарадоксальной фазы и физиологическом механизме одной из форм бреда (опыты с переделкой метрономов)	27 III 1935	*III*, 151	4
137	Случай индукционных отношений между пищевыми и кислотными рефлексами (опыты В. К. Федорова)	12 II 1936	*III*, 393	4

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	Г. Напряжение нервных процессов			
138	Значение тренировки раздражительного и тормозного процессов (опыты М. К. Петровой на «Постреле»)	14 V 1930	*I*, 69	5
139	Перенапряжение тормозного процесса (опыты В. В. Яковлевой)	21 I 1931	*I*, 116	7
140	Перенапряжение тормозного процесса (опыты В. В. Яковлевой)	8 IV 1931	*I*, 134	5
141	О срывах при перенапряжении тормозного процесса	20 I 1932	*I*, 184	4
142	О трех степенях напряжения возбуждения и торможения	25 I 1933	*I*, 275	4
143	О зависимости силы и напряжения условного тормозного процесса от физической силы соответствующих условных раздражителей (опыты Ф. П. Майорова)	3 X 1934	*II*, 467	6
144	Обобщенное действие перенапряжения тормозного процесса «Дракона» В. К. Федорова и местное действие перенапряжения тормозного процесса у «Трезора» В. П. Головиной	27 XI 1935	*III*, 295	4
	Д. Подвижность нервных процессов			
145	Подвижность нервных процессов (опыты на «Лйсе» и «Золотистом»)	17 I 1934	*II*, 182	1
146	Подвижность нервных процессов. Переделка пары метрономов сангвиником и флегматиком (собаки Э. А. Асратяна)	7 II 1934	*II*, 226	2
147	Подвижность нервных процессов. Проба переделки и запаздывания («Атлас» и «Голован» Э. А. Асратяна)	4 IV 1934	*II*, 325	5
148	О различных путях выработки условного рефлекса на четвертый подкрепляемый раздражитель у разных собак. Две стороны процесса выработки — различение и торможение	21 XI 1934	*II*, 547	2
149	О подвижности нервных процессов коры и о пробах на подвижность (опыты на «Лйсе» и «Змее»)	12 XII 1934	*II*, 591	1

Продолжение раздела 3

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
150	Подвижность нервных процессов как самостоятельное свойство и как производное. Сильный и уравновешенный «Полкан» А. А. Линдберга не обладает совершенно подвижностью и не может выработать запаздывающего рефлекса.	9 I 1935	*III*, 13	4
151	О подвижности как особом свойстве нервного процесса. Патологическая инертность раздражительного и патологическая лабильность тормозного процесса («Золотистый» В. В. Яковлевой, «Том» В. И. Павловой, «Томбуш» М. К. Петровой)	20 II 1935	*III*, 85	1
152	О подвижности нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга. Доказательства в пользу подвижности как самостоятельного свойства нервной системы («Томбуш», «Лис», «Змей»)	27 II 1935	*III*, 99	1
153	Три способа определения подвижности нервного процесса: переделка раздражителей, образование запаздывающего рефлекса и образование условного положительного на 3-й или 4-й подкрепляемый условный раздражитель («Голован» и «Атлас» Э. А. Асратяна, пример идеальной подвижности у «Боя»)	20 III 1935	*III*, 141	5
154	О скоростях переделки возбудительного и тормозного процессов. Опыты В. В. Яковлевой. Вопрос о лабильности коры. Сообщение П. С. Купалова	31 V 1935	*III*, 171	3
155	Переделка метрономов у «Юлы» В. В. Яковлевой и вопрос о взаимоотношениях раздражительного и тормозного процессов	2 X 1935	*III*, 201	4
156	Особый случай переделки метрономов (опыты Л. О. Зевальда на «Ратнице II»)	23 X 1935	*III*, 239	4
157	Анализ итогов переделки метрономов у «Марсика». Четыре доказательства в пользу ослабления тормозного процесса	20 XI 1935	*III*, 286	6

Раздел 4. УЧЕНИЕ О ЛОКАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ И О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОТДЕЛЬНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	Об операциях с удалением коры	12 II 1930	*I*, 41	1
2	О двигательном пищевом рефлексе	2 IV 1930	*I*, 57	3
3	Условные рефлексы с двигательного анализатора (опыты Ю. М. Конорского)	2 IV 1930	*I*, 56	7
4	Об условных рефлексах с двигательного анализатора	9 IV 1930	*I*, 58	3
5	О локализации безусловных рефлексов	30 IV 1930	*I*, 63	1
6	О рассеянных центрах анализаторов (к полемике с Лешли)	22 IV 1931	*I*, 137	6
7	Об опытах профессора Протопопова с удалением двигательной зоны коры у собак	4 XI 1931	*I*, 159	2
8	Отдельные замечания по вопросам локализации функций	2 XII 1931	*I*, 166	1
9	О стойкости условных двигательных рефлексов (опыты В. В. Рикмана на «Гекторе»)	9 XII 1931	*I*, 169	2
10	О стойкости двигательного условного рефлекса	9 XII 1931	*I*, 171	7
11	О случае оперативного удаления правой лобной доли у человека	16 XII 1931	*I*, 171	1
12	О стойкости двигательного оборонительного рефлекса и о ошибке между двумя положительными пунктами	23 XII 1931	*I*, 173	1
13	К особенностям двигательных условных рефлексов	13 I 1932	*I*, 181	7
14	О стойкости двигательного рефлекса	13 I 1932	*I*, 182	8
15	О двигательном оборонительном рефлексе	20 I 1932	*I*, 184	3
16	О данных с экстирпациями коры и рефлексах двигательного анализатора	20 IV 1932	*I*, 214	1
17	О кинестетическом анализаторе	20 IV 1932	*I*, 216	3
18	О значении обоняния для собаки	27 IV 1932	*I*, 220	6
19	Опыты с экстирпацией коры и рефлексы кожного и двигательного анализаторов	11 V 1932	*I*, 221	1
20	О двигательном анализаторе	25 V 1932	*I*, 225	1
21	О рассеянных центрах в коре и подкорке	11 VI 1932	*I*, 229	2
22	Явления застойности в двигательном анализаторе	12 X 1932	*I*, 231	2

Продолжение раздела 4

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
23	О двигательных условных рефлексах . . .	30 XI 1932	*I*, 252	6
24	О двигательных условных рефлексах . . .	7 XII 1932	*I*, 256	6
25	О двигательных условных рефлексах . . .	14 XII 1932	*I*, 260	8
26	*О локализации в коре условных связей и о трудности переделки оборонительного рефлекса в пищевой*	21 XII 1932	*I*, 261	1
27	Опыты с экстирпацией двигательной зоны коры	22 II 1933	*I*, 292	2
28	О двигательном анализаторе	15 III 1933	*I*, 306	5
29	О двигательных условных рефлексах . . .	15 III 1933	*I*, 307	6
30	О двигательных условных рефлексах . . .	24 V 1933	*I*, 341	6
31	О двигательных условных рефлексах . . .	31 V 1933	*I*, 345	6
32	Случай резкого расхождения слюнной и двигательной условных реакций у «Петьки» Н. А. Подкопаева. Различие между произвольными и непроизвольными реакциями — относительно, а не абсолютно	6 XII 1933	*II*, 129	2
33	Вопрос об особенностях секреторного и двигательного коркового представительства (опыты на «Петьке» Н. А. Подкопаева)	10 I 1934	*II*, 179	3
34	Быстрая выработка условных рефлексов и дифференцировки у собаки с тремя разрушенными рецепторами (опыты К. С. Абуладзе на «Ребусе»)	7 III 1934	*II*, 277	6
35	Двойное распределение представительств отдельных функций в коре больших полушарий мозга: высший анализ и синтез осуществляется определенными зонами коры, более грубые функции — рассеянными по всей коре элементами .	7 III 1934	*II*, 279	7
36	Случай расхождения слюнного и двигательного условных рефлексов при переделке раздражителей у «Лиса	14 III 1934	*II*, 287	3
37	«Парнас» К. С. Абуладзе с разрушенными обонятельным и слуховым анализаторами (дискуссия)	28 III 1934	*II*, 318	7

Продолжение раздела 4

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
38	Несовместимость кислотного и пищевого условных рефлексов у собаки, лишенной трех рецепторов («Ребус» К. С. Абуладзе)	18 IV 1934	*II*, 335	2
39	Невозможность сосуществования кислотного и пищевого кожно-механических рефлексов у собаки, лишенной трех рецепторов (опыты К. С. Абуладзе на «Ребусе»)	16 V 1934	*II*, 381	6
40	Разбор результатов изучения собак с разрушенными рецепторами (опыты К. С. Абуладзе на «Ребусе» и «Парнасе»)	12 IX 1934	*II*, 418	1
41	Факты падения работоспособности коры под влиянием разрушения трех рецепторов у «Ребуса» К. С. Абуладзе	3 X 1934	*II*, 459	1
42	О физиологической роли двигательной области коры. Физиологические механизмы полученных фактов в опытах Ю. М. Конорского и Миллера .	10 X 1934	*II*, 480	2
43	Обобщение фактов и предположений по работе с собаками, лишенными трех рецепторов (опыты К. С. Абуладзе)	17 X 1934	*II*, 502	5
44	Влияние разрушения двух и трех рецепторов на высшую нервную деятельность (опыты К. С. Абуладзе)	24 X 1934	*II*, 513	6
45	Перерезка зрительных нервов вызывает атрофию corporis geniculatis ранее, чем атрофию зрительных отделов коры. Значение полученных фактов	31 X 1934	*II*, 530	7
46	О предисловии к работе Конорского и Миллера	14 XI 1934	*II*, 536	2
47	Изменения высшей нервной деятельности при разрушении дистантных рецепторов (опыты К. С. Абуладзе с «Ребусом», «Парнасом» и «Явой») .	23 I 1935	*III*, 39	4
48	О повторении и подтверждении добытых научных фактов. Собака без дистантных рецепторов («Ява» К. С. Абуладзе»)	13 II 1935	*III*, 82	6

Продолжение раздела 4

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
49	Влияние покрытия условного рефлекса безусловным у собаки, лишенной трех рецепторов («Гера» К. С. Абуладзе)	27 II 1935	*III*, 104	5
50	Особенности условно-рефлекторной деятельности собак, лишенных трех рецепторов — обонятельного, зрительного и слухового	20 III 1935	*III*, 138	2
51	О собаке с удаленными дистантными рецепторами («Парнас» К. С. Абуладзе). Сообщение Н. А. Подкопаева	31 V 1935	*III*, 178	6
52	Влияние разрушения трех дистантных рецепторов на кору больших полушарий. Новые факты о взаимосвязи безусловных рефлексов с условными (опыты К. С. Абуладзе)	2 X 1935	*III*, 185	1
53	Вариации опытов на собаках, лишенных трех рецепторов (опыты К. С. Абуладзе на «Ребусе» и Pitecantropos)	6 XI 1935	*III*, 247	1
54	К вопросу о ядерных и рассеянных элементах коры. Опыты Асратяна с экстирпацией gyrys sugmoideus)	6 XI 1935	*III*, 255	5
55	О причинах гиперэкстензии на лапе «Трезора» с отрицательной касалкой (опыты В. П. Головиной)	19 II 1936	*III*, 405	3
56	Своеобразные двигательные реакции при электро-оборонительном условном рефлексе («Геркулес» К. С. Абуладзе и «Томбуш» М. К. Петровой)	19 II 1936	*III*, 407	4

Раздел 5. УЧЕНИЕ О СИСТЕМНОСТИ (СТЕРЕОТИП)

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О значении стереотипа для слабой нервной системы	9 X 1929	*I*, 16	5
2	О стереотипе	11 XII 1929	*I*, 25	1

Продолжение раздела 5

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
3	О нарушении стереотипа	8 I 1930	*I*, 35	1
4	О стереотипе	22 X 1930	*I*, 85	6
5	Нарушение стереотипа при хронических болевых раздражениях . . . , ...	22 X 1930	*I*, 85	7
6	Влияние нарушения стереотипа	3 XII 1930	*I*, 97	2
7	О трудности сложного стереотипа для нервной системы	10 XII 1930	*I*, 100	5
8	О трудности сложного стереотипа для нервной системы	17 XII 1930	*I*, 102	3
9	Физиологические механизмы стереотипных движений	14 I 1931	*I*, 111	4
10	Случай нарушения стереотипа как причина улучшения условно-рефлекторной деятельности (опыты В. В. Рикмана на «Милке́»)	11 II 1931	*I*, 119	4
11	О значении отдыха и смены стереотипа однообразными условными раздражителями (опыты В. В. Рикмана	25 II 1931	*I*, 124	5
12	О значении стереотипа для постоянства условных рефлексов	25 II 1931	*I*, 124	6
13	О сложной системе условных рефлексов (опыты В. В. Рикмана на «Шарике»)	8 IV 1931	*I*, 134	4
14	О влиянии условных рефлексов друг на друга	22 IV 1931	*I*, 134	1
15	О трудности сложных систем условных рефлексов для нервной системы собак	22 IV 1931	*I*, 135	3
16	О стойкости динамического стереотипа в коре головного мозга	13 V 1931	*I*, 142	4
17	О значении стереотипа (опыты Л. О. Зевальда)	30 IX 1931	*I*, 149	2
18	Значение изменения стереотипа в связи с типами нервной системы собаки	30 IX 1931	*I*, 150	3
19	О системности	18 XI 1931	*I*, 160	2
20	О трудности сложной системы для слабого типа	25 XI 1931	*I*, 164	2
21	О трудности сложной системы условных рефлексов для слабой собаки (опыты В. В. [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Продолжение раздела 5

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
22	О системности	17 II 1932	*I*, 195	4
23	О значении систем условных рефлексов различной трудности для нервной системы собаки .	9 XI 1932	*I*, 244	6
24	О системности и о сохранении ее в коре больших полушарий	30 XI 1932	*I*, 251	5
25	О трудных системах	7 XII 1932	*I*, 255	5
26	О системности и рефлексе на время . . .	14 XII 1932	*I*, 259	7
27	О системности	18 I 1933	*I*, 271	2
28	Значение величины пауз в стереотипе . . .	8 III 1933	*I*, 301	4
29	О системности	10 V 1933	*I*, 334	3
30	О вмешательстве ориентировочного рефлекса при изменении стереотипа условных раздражителей	24 V 1933	*I*, 338	2
31	О динамическом стереотипе (опыты С. А. Петрова)	13 XII 1933	*II*, 140	1
32	Отсутствие динамического стереотипа — показатель чрезвычайной подвижности нервной системы (опыты на собаке «Лис»)	16 V 1934	*II*, 382	7
33	Значение тренировки при всякой работе. Срыв условно-рефлекторной деятельности у «Полкана» при применении сложной системы (стереотипа) условных рефлексов после летнего перерыва .	19 IX 1934	*II*, 438	4
34	Трудность переделки стереотипа (опыты на «Сатире» А. А. Линдберга)	17 X 1934	*II*, 497	3
35	Особенности проб динамического стереотипа на «Белогрудке». Предположение о затормаживающем влиянии ориентировочной реакции испытываемых раздражителей на величину условного рефлекса	23 I 1935	*III*, 37	2
36	Получение стереотипа на системе условных рефлексов с разными безусловными подкреплениями (опыты с «Явой» К. С. Абуладзе) . . ,	20 XI 1935	*III*, 283	4
37	Примеры резкого действия нарушения стереотипа на высшую нервную деятельность (опыты А. О. Долина на «Алтае» и З. А. Неждановой на «Рогдае»)	27 XI 1935	*III*, 294	3

Продолжение раздела 5

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
38	Случай чрезвычайной стойкости очень длительного (годами) применявшегося стереотипа («Мампус» М. К. Петровой)	18 XII 1935	*III*, 355	4

Раздел 6. УЧЕНИЕ О СНЕ И ПЕРЕХОДНЫХ СОСТОЯНИЯХ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О распространении торможения по двигательной области при гипнотизации	9 X 1929	*I*, 15	4
2	Об ультрапарадоксальной фазе	27 XI 1929	*I*, 24	4
3	Об ультрапарадоксальной фазе	19 II 1930	*I*, 45	7
4	Случай сомнамбулизма	26 II 1930	*I*, 46	2
5	Об ультрапарадоксальной фазе	5 III 1930	*I*, 50	4
6	Две фазы негативизма при гипнотическом состоянии у собак	19 III 1930	*I*, 52	2
7	О различных фазах тормозного процесса у «Джоя» и «Бека» М. К. Петровой	16 IV 1930	*I*, 60	2
8	Особенности гипнотического состояния . . .	23 IV 1930	*I*, 62	4
9	Варианты и причины расхождений двигательной и слюнной реакций при гипнотическом состоянии	7 V 1930	*I*, 64	2
10	Особенности секреторного и двигательного компонентов условных рефлексов при гипнотическом состоянии	28 V 1930	*I*, 70	3
11	О борьбе с гипнотизацией	17 IX 1930	*I*, 73	6
12	О способах борьбы с гипнотическим состоянием	10 XII 1930	*I*, 99	3
13	О борьбе с гипнотизацией	17 XII 1930	*I*, 102	2
14	О фазе подкоркового возбуждения при засыпании	1 IV 1931	*I*, 132	5

Продолжение раздела 6

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
15	Соображения Ивана Петровича о причинах частых нарушений правила соответствия силы раздражителя и величины эффекта	29 IV 1931	I, 139	3
16	Гипнотизация на почве запредельного торможения (опыты М. К. Петровой на «Хопе»)	20 V 1931	I, 145	2
17	Случай нарколепсии	28 X 1931	I, 156	1
18	Об ультрапарадоксальной фазе	28 X 1931	I, 158	4
19	Об ультрапарадоксальной фазе	4 XI 1931	I, 159	3
20	Об ультрапарадоксальной фазе (опыты М. К. Петровой на «Мампусе»)	18 XI 1931	I, 161	2
21	Ультрапарадоксальная фаза	25 XI 1931	I, 164	3
22	Об ультрапарадоксальной фазе (опыты М. К. Петровой на «Мампусе»)	9 XII 1931	I, 168	1
23	О сне	18 V 1932	I, 223	1
24	Об опытах с перерезкой рецепторов	11 VI 1932	I, 229	3
25	Случай ультрапарадоксальной фазы у «Мампуса» М. К. Петровой	11 VI 1932	I, 229	4
26	Об ультрапарадоксальной фазе	26 X 1932	I, 238	4
27	Об ультрапарадоксальной фазе	2 XI 1932	I, 241	4
28	Об ультрапарадоксальной фазе	9 XI 1932	I, 242	2
29	Об ультрапарадоксальной фазе	7 XII 1932	I, 253	2
30	Неясный случай ультрапарадоксальной фазы у «Мампуса»	25 I 1933	I, 276	5
31	О гипнотическом состоянии у людей и у животных	8 III 1933	I, 299	1
32	Причины тормозного состояния коры	5 IV 1933	I, 320	2
33	О сне при наркотиках	17 V 1933	I, 336	2
34	О сне при наркотиках	24 V 1933	I, 339	3
35	О борьбе с гипнотизацией	24 V 1933	I, 340	4
36	Наблюдения В. К. Федорова над исчезновением гипнотических фаз, полученных под действием хлорал-гидрата, при удлинении отставления (дискуссия)	20 IX 1933	II, 17	4
37	Два источника гипнотического состояния: однообразие раздражителей и обездвижение	20 IX 1933	II, 19	5

Продолжение раздела (

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
38	Развитие функционального паралича ротовой мускулатуры при гипнотическом состоянии у «Байкала» Л. Н. Федорова и у «Бека» В. А. Крылова	4 X 1933	*II*, 35	1
39	Совместное действие *большой дозы алкоголя*, пониженной пищевой возбудимости и тормозного условного раздражителя вызывает глубокий сон у собаки (опыты А. А. Линдберга)	2 XI 1933	*II*, 89	4
40	О парадоксальной и ультрапарадоксальной фазах. Исчезновение особенностей парадоксальной фазы при продлении времени обычного отставления условных раздражителей. Стационарная и летучая формы ультрапарадоксальной фазы . .	13 XII 1933	*II*, 142	3
41	Снятие явлений гипнотизации действием дифференцировочного раздражителя в опытах О. П. Ярославцевой	20 XII 1933	*II*, 164	5
42	Случай дремотного и нарколептического состояния при сифилитической интоксикации нервной системы	31 I 1934	*II*, 211	2
43	Особый случай появления парадоксальной фазы у «Тома» В. И. Павловой	28 III 1934	*II*, 313	4
44	Оцепенелость собаки при дифференцировке. И. П. Павлов подчеркивает различие видов гипнотического состояния: *вялой сонливости и скоропроходящей оцепенелости* («Каштан» З. Б. Малкмана)	28 III 1934	*II*, 315	6
45	О гипнотическом состоянии собаки, лишенной обонятельного, слухового и зрительного рецепторов. Механизм исчезновения условных пищевых рефлексов при одновременной выработке кислотных	25 IV 1934	*II*, 355	5
46	Опыты В. К. Федорова с исчезновением парадоксальной фазы при удлинении времени отставления условных раздражителей	16 V 1934	*II*, 380	5
47	Продление (удвоение) времени действия условных раздражителей при наличии парадоксальной			

Продолжение раздела 6

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	фазы ведет к исчезновению последней (опыты В. К. Федорова). Отдельные мысли И. П. Павлова в порядке самонаблюдения	19 IX 1934	*II*, 442	7
48	Смена бодрствования и сна как итогов взаимной индукции	3 X 1934	*II*, 461	3
49	Исчезновение парадоксальной фазы гипнотического состояния при удлинении отставления («Озорной» Н. А. Подкопаева)	13 II 1935	*III*, 84	7
50	Анализ ультрапарадоксальной фазы. Изменение силы положительного условного рефлекса влияет на последующий отрицательный эффект от одноименного парного раздражителя (опыты В. А. Трошихина и М. К. Петровой)	20 II 1935	*III*, 90	3
51	Причины наступления сна в паузах и исчезновения условных рефлексов у идеального сангвиника «Томбуша» (опыты М. К. Петровой и И. П. Павлова)	9 X 1935	*III*, 213	5
52	Возможность развития гипнотизации при раздражителях различной силы, но соответствующих одному анализатору («Юла» В. П. Павловой) .	13 XI 193	*III*, 267	3
53	Гипнотическое состояние коры головного мозга как защитная реакция организма и симптомы патологического состояния высшей нервной деятельности . . . . , .	27 XI 1935	*III*, 290	1
54	Дополнение к вопросу об ультрапарадоксальной фазе (опыты В. А. Трошихина)	27 XI 1935	*III*, 300	6
55	Разные формы нормального сна у человека .	11 XII 1935	*III*, 335	7
56	Концентрация торможения как способ борьбы с гипнотизацией животного (опыты на «Сатире»)	15 I 1936	*III*, 362	2
57	О механизме ультрапарадоксальной фазы и о пределах совершенства нервной системы . .	15 I 1936	*III*, 363	3

Раздел 7. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ КОРЫ И ПОДКОРКИ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О влиянии повышения пищевой возбудимости на величину пищевых условных рефлексов . .	9 X 1929	*I*, 14	1
2	О случаях, в которых условный рефлекс больше своего безусловного	16 X 1929	*I*, 17	3
3	Опыты с понижением пищевой возбудимости	16 X 1929	*I*, 17	4
4	Опыты с понижением пищевой возбудимости	23 X 1929	*I*, 18	1
5	О количественном преобладании условного рефлекса над безусловным . , ...	30 X 1929	*I*, 19	4
6	О влиянии понижения и повышения пищевой возбудимости на условные рефлексы	6 XI 1929	*I*, 20	1
7	Об изменении пищевой возбудимости . . .	27 XI 1929	*I*, 23	1
8	О понижении и повышении пищевой возбудимости	11 XII 1929	*I*, 26	3
9	О влиянии течки	18 XII 1929	*I*, 29	1
10	О торможении безусловного рефлекса условным	18 XII 1929	*I*, 29	2
11	О торможении безусловного рефлекса условным	8 I 1930	*I*, 35	3
12	О покрытии условного рефлекса безусловным	8 I 1930	*I*, 36	4
13	О покрытии условного рефлекса безусловным	15 I 1930	*I*, 38	3
14	О покрытии условного рефлекса безусловным	12 II 1930	*I*, 42	3
15	О функциях подкорки	19 II 1930	*I*, 45	4
16	Об отрицательной индукции с коры на подкорку	19 II 1930	*I*, 45	5
17	Об отрицательной индукции и об индукционных отношениях коры и подкорки	26 II 1930	*I*, 46	3
18	Об отрицательном половом рефлексе . . .	26 II 1930	*I*, 47	5
19	Опыты с голоданием у «Джоя» М. К. Петровой	2 IV 1930	*I*, 57	2

Продолжение раздела 7

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
20	О возможности образования условных рефлексов при одновременном действии условных и безусловных раздражителей	7 V 1930	*I*, 66	3
21	Опыты с покрытием условного рефлекса безусловным	24 IX 1930	*I*, 76	4
22	Опыты с покрытием условных раздражителей безусловными	8 X 1930	*I*, 79	3
23	О покрытии условного раздражителя безусловными	15 X 1930	*I*, 81	3
24	О значении длительности совместного действия условного раздражителя с безусловным . .	5 XI 1930	*I*, 89	4
25	О покрытии условных раздражителей безусловными	19 XI 1930	*I*, 95	4
26	Об освобождении безусловных рефлексов при торможении коры	10 XII 1930	*I*, 99	4
27	О действии разных состояний коры на подкорку (опыты В. В. Рикмана)	11 II 1931	*I*, 117	2
28	О зависимости величины условного рефлекса от соответствующей величины зоны возбуждения в коре (опыты В. В. Рикмана)	11 II 1931	*I*, 118	3
29	Почему безусловное слюноотделение при простом подкармливании бывает больше, чем при подкреплении условного	18 II 1931	*I*, 121	2
30	О взаимосвязи условных рефлексов с безусловными	4 III 1931	*I*, 126	2
31	О возбуждении пищевого центра	11 III 1931	*I*, 126	1
32	О значении продолжения действия условного раздражителя после подкрепления пищей (опыты В. И. Павловой и М. К. Петровой	18 III 1931	*I*, 130	5
33	Факты положительной индукции на подкорку при торможении коры	22 IV 1931	*I*, 136	5
34	Значение продолжения условного раздражителя при подкреплении его безусловным (опыты В. И. Павловой)	14 X 1931	*I*, 153	1
35	О влиянии острого голодания на пищевые условные рефлексы	16 XII 1931	*I*, 172	3

Продолжение раздела 7

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
36	О зависимости величины условных рефлексов от количества пищевого подкрепления	27 I 1932	*I*, 185	2
37	Практический вывод из опытов о влиянии количества подкрепления на условный рефлекс	16 III 1932	*I*, 206	6
38	О влиянии количества пищевого подкрепления на величину условных рефлексов	20 IV 1932	*I*, 217	4
39	Разъяснение случая положительной индукции на подкорковый пищевой центр при торможении коры во время применения дифференцировки .	27 IV 1932	*I*, 218	2
40	Об индукционных отношениях между корой и подкоркой (опыты В. В. Рикмана, Э. А. Асратяна и А. М. Павловой)	27 IV 1932	*I*, 219	4
41	Влияние увеличения количества еды после условных рефлексов на их величину	18 V 1932	*I*, 224	2
42	О зависимости величины пищевых условных рефлексов от количества пищевого подкрепления	19 X 1932	*I*, 234	4
43	Об опытах с покрытием	9 XI 1932	*I*, 243	4
44	О значении количества подкормки для величины пищевых условных рефлексов (опыты С. В. Клещева и Гента)	7 XII 1932	*I*, 254	4
45	О повышении пищевой возбудимости . . .	15 III 1933	*I*, 306	4
46	Влияние количества пищевого подкрепления на величину условных рефлексов	12 IV 1933	*I*, 327	5
47	О зависимости величины слюнного условного рефлекса от порции подкрепления (опыты С. В. Клещева)	22 XI 1933	*II*, 103	1
48	Об изменении величины условного пищевого рефлекса от порции пищевого безусловного подкрепления (новые опыты С. В. Клещева) . . .	29 XI 1933	*II*, 115	1
49	Опыты С. В. Клещева с условными раздражителями, подкрепляемыми различными порциями пищи. Концепция о неразрывной и постоянной связи и взаимодействии раздражительного и тормозного процессов	24 I 1934	*II*, 205	5

Продолжение раздела 7

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
50	Опыты С. В. Клещева с экстренным изменением количества безусловного раздражителя в опыте (дискуссия)	31 I 1934	*II*, 220	9
51	Об индукционных отношениях коры и подкорки у животных и человека	3 X 1934	*II*, 460	2
52	Случаи особой задержки безусловного слюноотделения в опытах с «Джимом» и «Петькой»	3 X 1934	*II*, 465	5
53	Уменьшение порции пищи при подкреплении превращает условный раздражитель в слабый	17 X 1934	*II*, 506	7
54	Влияние величины подкрепления на высоту пищевых условных рефлексов	24 X 1934	*II*, 508	2
55	О влиянии коркового торможения на задержку безусловного слюноотделения (опыты с «Джимом» и «Желтым»)	31 X 1934	*II*, 528	5
56	О задержке безусловного рефлекса при еде после запаздывающего раздражителя («Джим» и «Петька» Н. А. Подкопаева)	21 XI 1934	*II*, 559	7
57	Зависимость величины условного слюнного рефлекса от порции (величины) безусловного подкрепления (подкармливания)	5 XII 1934	*II*, 589	3
58	Случай торможения безусловных рефлексов на собаках «Джим» и «Петька» Н. А. Подкопаева и о локализации временных связей в коре	19 XII 1934	*II*, 609	4
59	Влияние величины пищевого подкрепления на величину условных рефлексов. О возможности восстановительного действия отрицательной индукции от безусловного раздражителя на центр условного. Опыты на «Цыгане» и «Двойке». Вопрос о пределах раздражительного и тормозного процессов и о взаимопереходах их	23 I 1935	*III*, 35	1
60	О взаимоотношениях между условным и безусловным рефлексами. Особый вид двигательной реакции у «Джима» после еды и возможные объяснения (прения)	30 1935	*III*, 56	5
61	Значение начального тонуса коры для протекания всей системы условных рефлексов или			

Продолжение раздела 7

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	всего стереотипа. Влияние простого подкармливания на первом месте на действие электро-кожного раздражителя в стереотипе (опыты В. К. Федорова)	13 II 1935	*III*, 77	2
62	Зависимость величины условных рефлексов от количества вливаемой для подкрепления кислоты (опыты В. К. Федорова)	13 II 1935	*III*, 80	4
63	Величина условного рефлекса зависит от физической силы как безусловного, так и условного раздражителя (опыты К. С. Абуладзе на «Парнасе»)	27 II 1935	*III*, 105	7
64	О значении коры и подкорки в опытах с собакой, лишенной трех дистантных рецепторов . .	20 III 1935	*III*, 144	8
65	О связи величины условных рефлексов с количеством безусловного пищевого подкрепления (опыты И. И. Филаретова)	16 X 1935	*III*, 217	1
66	Вопрос о взаимодействии условных рефлексов в зависимости от силы условных и безусловных раздражителей, а также от величины пауз . .	19 II 1936	*III*, 404	2

Раздел 8. УЧЕНИЕ О ТИПАХ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	Пассивно-оборонительное поведение — признак характера, а не темперамента	26 III 1930	*I*, 55	3
2	О темпераменте и пассивно-оборонительном складе	2 IV 1930	*I*, 57	4
3	О темпераменте и характере	15 X 1930	*I*, 81	4
4	О дальнейшем изучении типа и характера .	15 X 1930	*I*, 83	6

Продолжение раздела 8

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
5	Тренировка слабого типа	15 X 1930	*I*, 82	5
6	О сильном и слабом типах	22 X 1930	*I*, 84	3
7	О крайних типах	5 XI 1930	*I*, 88	3
8	О типах	19 XI 1930	*I*, 93	1
9	О возможности изменения темперамента у собаки (опыты В. В. Яковлевой на «Рябчике») .	25 II 1931	*I*, 124	7
10	О сторожевом рефлексе у собак	25 II 1931	*I*, 125	8
11	О темпераментах	11 III 1931	*I*, 127	4
12	О подвижности нервных процессов сангвиника	18 III 1931	*I*, 130	3
13	О силе возбудимых типов (опыты М. К. Петровой на «Бое» и В. К. Федорова на «Постреле»)	1 IV 1931	*I*, 132	4
14	Случай резкого снижения условных рефлексов при повторении одного и того же условного раздражителя у собаки сильного типа	22 IV 1931	*I*, 135	2
15	Пример нервной системы сильного типа (опыты В. К. Федорова на «Постреле») . . .	22 IV 1931	*I*, 135	4
16	Вопросы, затронутые в связи с чтением доклада Ивана Петровича на Базельском съезде о типах и результатах кастрации	7 X 1931	*I*, 151	1
17	Характеристика возбудимого типа и тренировка тормозного процесса (опыты М. К. Петровой на «Белом»)	9 XII 1931	*I*, 169	3
18	О темпераментах	20 I 1932	*I*, 183	2
19	О темпераментах	3 II 1932	*I*, 187	2
20	Об особенностях флегматического темперамента	10 II 1932	*I*, 192	4
21	О слабом типе нервной системы	11 VI 1932	*I*, 230	5
22	О сильном флегматическом типе	1 II 1933	*I*, 281	5
23	О флегматическом темпераменте	1 III 1933	*I*, 297	7
24	О типах нервной системы	15 III 1933	*I*, 304	1
25	О слабом типе	22 III 1933	*I*, 312	4
26	Об испытании собак переделкой условных рефлексов на метрономы — положительного в тормозный, а тормозного в положительный . .	29 III 1933	*I*, 314	2

Продолжение раздела 8

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	том, страница	Порядковый № в беседе
27	Опыты с переделкой рефлексов на метрономы — положительного в тормозный и тормозного в положительный у слабых и ослабленых собак	26 IV 1933	*I*, 328	2
28	Опыты переделки рефлексов у собак сильного типа	26 IV 1933	*I*, 330	3
29	К характеристике флегматика	24 V 1933	*I*, 340	5
30	О флегматическом темпераменте	31 V 1933	*I*, 343	3
31	О сильном возбудимом типе	31 V 1933	*I*, 345	4
32	Вопрос о классификации типов нервной системы и характеристика отдельных проб по определению типа нервной системы	27 IX 1933	*II*, 26	5
33	О типах нервной системы (продолжение). Яркие типы сингвиника («Бой» М. К. Петровой) и флегматика («Золотистый» В. В. Яковлевой) .	4 X 1933	*II*, 43	4
34	Благоприятное влияние угашения на слабую нервную систему	2 XI 1933	*II*, 88	3
35	Комментарии к зачитанной статье «Общие типы высшей нервной деятельности животных и человека»	15 XI 1933	*II*, 97	1
36	О различной подвижности нервных процессов у сангвиника и флегматика (опыты переделки метрономов у «Атласа» и «Голована»)	31 I 1934	*II*, 212	3
37	Опыты с собакой слабого типа («Трезор» В. П. Головиной). Латентное действие вредоносных агентов	31 I 1934	*II*, 212	5
38	Подвижность нервных процессов. Переделка пары метрономов сангвиником и флегматиком (собаки Э. А. Асратяна)	7 II 1934	*II*, 226	2
39	«Лис» — идеальный сангвиник. Переделка пары метрономов на пятый раз	7 II 1934	*II*, 227	4
40	Три основных свойства нервных процессов, определяющих тип животного. Индикаторы для определения силы нервных процессов: сверхсильный раздражитель, повышение пищевой возбудимости, бром (0.01—7.0), кофеин (0.03—0.1). Инди-			

Продолжение раздела 8

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	катор подвижности нервных процессов — переделка условных раздражителей	21 II 1934	*II*, 238	1
41	О типах нервной системы. «Сатир» А. А. Линдберга и «Трезор» В. П. Головиной — особая вариация возбудимого типа с инертностью раздражительного процесса, в отличие от лабильности безудержного возбудимого типа	28 II 1934	*II*, 252	2
42	Собаки В. В. Яковлевой «Юла» и «Золотистый» — флегматики с инертностью нервных процессов	28 II 1934	*II*, 258	3
43	Трудность определения типа нервной системы некоторых сильных собак («Трезор», «Сатир») с высокой склонностью к гипнотизации. Клинические аналогии. Попытка сближения этих явлений с закрепленной пассивно-оборонительной реакцией («молочный рефлекс»)	21 III 1934	*II*, 305	3
44	О типах нервной системы в связи с опытами И. С. Розенталя в Кембридже. Элементы случайности в формировании поведения, факторы постоянства в характеристике типа нервной системы .	25 IV 1934	*II*, 357	8
45	Приемы определения типа нервной системы (силы, уравновешенности и подвижности) . . .	9 V 1934	*II*, 363	2
46	Случай высокой подвижности нервной системы (опыты на «Лисе» и «Змее»)	23 V 1934	*II*, 398	4
47	К вопросу о переходных типах нервной системы	23 V 1934	*II*, 400	6
48	Генетическое значение чрезвычайной подвижности нервной системы у «Лиса» и «Змея». Превалирование раздражительного процесса у «Лиса» и тормозного у «Змея»	30 V 1934	*II*, 408	3
49	О вариации типа с сильным раздражительным и абсолютно слабым тормозным процессами . .	19 IX 1934	*II*, 439	5
50	Примеры собак сильного, но неуравновешенного типа с преобладанием раздражительного процесса, слабостью тормозного и слабой подвижностью (опыты на «Сатире» А. А. Линдберга и			

Продолжение раздела 8

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	на «Трезоре» В. П. Головиной). Подвижность нервного процесса есть производное силы и уравновешенности его	31 X 1934	*II*, 518	1
51	Вариация возбудимого, сильного типа с крайней неуравновешенностью (о собаках «Сатире» и «Трезоре»)	31 X 1934	*II*, 531	8
52	О шизоидах и циклоидах Кречмера. Шизоид — просто слабый тип, циклоид — тип сильный, но неуравновешенный	31 X 1934	*II*, 531	9
53	О типах высшей нервной деятельности животных и человека	14 XI 1934	*II*, 534	1
54	Подвижность нервных процессов у сангвиников и флегматиков («Атлас» и «Голован» Э. А. Асратяна и «Золотистый» В. В. Яковлевой) . .	16 I 1935	*III*, 32	4
55	Превращение собаки слабого типа в сильную под влиянием комбинации брома и кофеина (опыты А. М. Павловой с «Лисой»)	27 II 1935	*III*, 103	4
56	Сильная вариация слабого типа при чрезвычайно ослабленном тормозном процессе («Сатир» А. А. Линдберга)	27 III 1935	*III*, 146	2
57	Замечания о книге Кречмера «Строение тела и характер». Черты типа и черты характера	23 X 1935	*III*, 244	6
58	О подвижности нервных процессов у сангвиника и флегматика (опыты Э. А. Асратяна на «Атласе» и «Головане»)	6 XI 1935	*III*, 250	2
59	Вариации и промежуточные типы нервной системы («Трезор» В. П. Головиной, «Сатир» А. А. Линдберга и «Том» В. И. Павловой)	13 XI 1935	*III*, 264	2
60	К вопросу о типах: «Геркулес» К. С. Абуладзе — особая форма пассивно-оборонительной реакции; «Томбуш» М. К. Петровой — вариант агрессивной реакции сильного типа	20 XI 1935	*III*, 277	1
61	Еще о типах. Безудержный, сильный до глубокой старости «Пострел» В. К. Федорова . . .	20 XI 1935	*III*, 288	7

Продолжение раздела 8

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
62	Слабый тип нервной системы («Геркулес» К. С. Абуладзе)	11 XII 1935	*III*, 324	1
63	Возможность сочетания сильного типа нервной системы с резким пассивно-оборонительным рефлексом (опыты К. С. Абуладзе на «Геркулесе») .	12 II 1936	*III*, 389	1

Раздел 9. ВОСПИТАНИЕ (ТРЕНИРОВКА)

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О значении воспитания	2 X 1929	*I*, 14	2
2	О влиянии прежних условий жизни собаки на лабораторные работы	9 X 1929	*I*, 14	2
3	О значении тренировки для собак сильного типа	11 XII 1929	*I*, 26	4
4	О значении тренировки для собак слабого типа	11 XII 1929	*I*, 27	5
5	О тренировке возбудимого типа	18 XII 1929	*I*, 30	4
6	О тренировке сильного типа	26 II 1930	*I*, 47	4
7	О тренировке слабого типа	26 II 1930	*I*, 47	6
8	Значение тренировки при решении трудных задач (опыты на «Постреле»)	19 III 1930	*I*, 53	5
9	Пример исключительного значения тренировки тормозного процесса («Пострел» В. К. Федорова и «Диана» И. О. Нарбутовича)	29 IV 1931	*I*, 139	4
10	О значении тренировки для слабого типа . .	7 XII 1932	*I*, 253	3
11	Еще раз о фенотипе. Первичный биологический рефлекс осторожности, панический рефлекс детей, пассивно-оборонительный рефлекс, ориентировочный рефлекс (наблюдения и самонаблюдения	14 XI 1934	*II*, 542	4

Продолжение раздела 9

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
12	Пассивно-оборонительный рефлекс как приобретенная или самостоятельная реакция (наблюдения на «Лопаре» Т. А. Тимофеевой) . . .	12 II 1936	*III*, 391	2

Раздел 10. ВОПРОСЫ ФАРМАКОЛОГИИ И ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О действии большой дозы брома	30 X 1929	*I*, 20	5
2	О влиянии брома на угашение условных рефлексов	20 XI 1929	*I*, 22	1
3	О действии брома	11 XII 1929	*I*, 25	2
4	Благоприятное действие брома на «Джое» после кастрации	14 V 1930	*I*, 67	2
5	Как влияет бром на запредельное торможение . . . . : .	14 V 1930	*I*, 67	3
6	О применении брома у кастрированной собаки	17 IX 1930	*I*, 72	2
7	О действии брома при разных состояниях собак	5 XI 1930	*I*, 87	2
8	Об аналогичных результатах действия половых гормонов и брома , ...	12 XI 1930	*I*, 93	4
9	О действии брома	19 XI 1930	*I*, 93	2
10	О действии брома	3 XII 1930	*I*, 95	1
11	О действии брома	10 XII 1930	*I*, 98	1
12	О действии брома	17 XII 1930	*I*, 102	4
13	О влиянии отдыха на условно-рефлекторную деятельность кастрированной собаки	17 XII 1930	*I*, 102	5
14	О значении брома и полового гормона для высшей нервной деятельности	7 I 1931	*I*, 107	1

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
15	Действие алкоголя на тормозные процессы коры (опыты Н. Н. Никитина)	21 I 1931	*I*, 116	8
16	Замечания об аутистическом мышлении и об опытах с бульбокапнином и мескалином . . .	18 II 1931	*I*, 122	4
17	О действии брома	13 V 1931	*I*, 143	6
18	О действии полового гормона и брома (опыты М. К. Петровой)	18 XI 1931	*I*, 161	3
19	О дозировке брома	13 I 1932	*I*, 180	4
20	О действии брома	3 II 1932	*I*, 186	1
21	О действии алкоголя	10 II 1932	*I*, 192	5
22	О броме и внутреннем торможении	17 II 1932	*I*, 193	1
23	Проба применения брома с кофеином . . .	16 III 1932	*I*, 206	3
24	Значение дозировок брома при разных типах нервной системы	11 V 1932	*I*, 222	2
25	О дозировке брома	25 V 1932	*I*, 227	3
26	О дозировках брома	19 X 1932	*I*, 233	3
27	О значении брома	26 X 1932	*I*, 236	3
28	О совместном действии брома и кофеина . .	16 XI 1932	*I*, 248	3
29	О лечении бромом навязчивых действий . .	16 XI 1932	*I*, 249	5
30	Влияние брома на величину условных рефлексов при удлинении времени изолированного действия	14 XII 1932	*I*, 258	5
31	О значении индивидуальной дозировки брома	11 I 1933	*I*, 269	4
32	О действии брома	1 III 1933	*I*, 298	8
33	О действии брома	8 III 1933	*I*, 302	5
34	О дозировке брома с учетом индивидуальности	26 IV 1933	*I*, 332	4
35	О дозировке брома	31 V 1933	*I*, 345	5
36	Совместное действие большой дозы алкоголя, пониженной пищевой возбудимости собаки и тормозного условного раздражителя вызывает глубокий сон у собаки (опыты А. А. Линдберга) .	2 XI 1933	*II*, 88	4
37	Суммация действия хлорал-гидрата и угасательного торможения вызывает глубокий сон (опыт В. К. Федорова на «Лихом»)	27 IX 1933	*II*, 23	3

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
38	О лечебном действии брома при лечении экспериментальных неврозов («Мирта» М. К. Петровой)	11 X 1933	*II*, 47	1
39	О некоторых особенностях действия брома	11 X 1933	*II*, 52	4
40	Алкоголь и хлорал-гидрат в первую очередь поражают тормозный процесс, вызывая его ослабление (опыты В. К. Федорова и А. А. Линдберга)	25 X 1933	*II*, 71	2
41	Случай оживления старых временных связей под влиянием алкоголя (опыты А. А. Линдберга, обмен мнениями)	25 X 1933	*II*, 74	3
42	Действие хлорал-гидрата на нервные процессы коры. Падение положительных рефлексов и растормаживание тормозного процесса у «Налета» при дозе 4.0 хлорал-гидрата. Странные результаты опыта с малой дозой хлорал-гидрата (2.0) у той же собаки (опыты В. К. Федорова)	2 XI 1933	*II*, 85	2
43	Варианты опытов с влиянием хлорал-гидрата на высшую нервную деятельность собаки (опыты В. К. Федорова)	22 XI 1923	*II*, 106	2
44	Опыты В. К. Федорова с хлорал-гидратом (дискуссия о механизмах действия)	29 XI 1933	*II*, 122	5
45	Дискуссия о механизме увеличения условных рефлексов под влиянием хлорал-гидрата у «Налета» В. К. Федорова	6 XII 1933	*II*, 132	3
46	Бром не только поправляет невроз, который связан специально с поражением торможения, но помогает и нормальному животному, у которого имеется недостаток тормозной функции (опыты М. А. Усиевича на «Премьере»)	6 XII 1933	*II*, 133	4
47	О разрушительном действии малых доз хлорал-гидрата (3.0) на тормозные процессы коры (опыты В. К. Федорова на «Налете» и «Постреле»)	20 XII 1933	*II*, 154	1

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
48	Об увеличении периода запаздывания под влиянием малых доз хлорал-гидрата (опыты В. К. Федорова)	20 XII 1933	*II*, 162	4
49	Влияние хлорал-гидрата (опыты В. К. Федорова) . . . . :	17 I 1934	*II*, 184	2
50	Результаты сшибки на кастрированной собаке. О дозировке брома при лечении («Дикарь» М. К. Петровой)	7 II 1934	*II*, 224	1
51	Опыты В. К. Федорова с появлением положительной индукции и с действием хлорал-гидрата	7 II 1934	*II*, 228	5
52	Неполное излечение невроза бромом. «Мирта» М. К. Петровой	21 II 1934	*II*, 250	4
53	Опыты В. К. Федорова с хлорал-гидратом .	28 II 1934	*II*, 261	4
54	Действие кофеина и брома (опыты М. К. Петровой	28 II 1934	*II*, 262	5
55	Действие минимальных доз брома («Дикарь» М. К. Петровой)	28 II 1934	*II*, 263	6
56	Громадный диапазон терапевтических доз брома (опыты М. К. Петровой на «Дикаре» и М. А. Усиевича на «Премьере»)	7 III 1934	*II*, 267	1
57	Новые факты о специфическом действии парализаторов (алкоголь, хлорал-гидрат) на тормозный процесс коры (опыты В. К. Федорова и А. А. Линдберга)	7 III 1934	*II*, 273	4
58	О возможности управлять высшей нервной деятельностью пользуясь двумя рычагами — кофеином и бромом (опыты С. В. Клещева и В. В. Рикмана)	14 III 1934	*II*, 283	1
59	Значение торможения и действия брома на восстановительные процессы. Опыты Ю. В. Фольборта и четыре его правила истощения и восстановления слюнных желез. Опыты Н. А. Подкопаева и изменение содержания муцина в слюне под влиянием брома	14 III 1934	*II*, 285	2

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
60	Извращение тормозного процесса при даче кофеина у собаки «Бас». Догадка И. П. Павлова о повышении лабильности обоих процессов, т. е. раздражительного и тормозного под влиянием кофеина	14 III 1934	*II*, 290	5
61	Случай снижения величины условных рефлексов на сильные раздражители при увеличении пауз и при бромировании (опыты А. А. Линдберга на «Двойке»)	14 III 1934	*II*, 292	6
62	Совместное действие индивидуально подобранных доз брома и кофеина на упорные неврозы собак	21 III 1934	*II*, 298	1
63	Излечение болезненных пунктов комбинацией брома с кофеином (опыты на «Гопе» и «Желтом» М. К. Петровой)	28 III 1934	*II*, 310	1
64	Методика введения кофеина («Полкан» А. А. Линдберга). Отсутствие действия при впрыскивании 1.0 coffeini puri	28 III 1934	*II*, 311	2
65	Опыты В. К. Федорова с угасанием при разных дозах хлорал-гидрата. Указание И. П. Павлова на разные механизмы угасания условных рефлексов	28 III 1934	*II*, 312	3
66	Действие комбинации брома и минимальных доз кофеина при тяжелом функциональном нарушении высшей нервной деятельности («Белый» М. К. Петровой)	4 IV 1934	*II*, 321	2
67	О перспективах радикального излечения неврозов при правильной дозировке брома и брома с кофеином в опытах с «Дикарем» и «Белым» М. К. Петровой	18 IV 1934	*II*, 334	1
68	Искажение хода условного слюноотделения в период изолированного действия условного раздражителя под влиянием кофеина («Ратница» С. В. Клещева и «Полкан» А. А. Линдберга)	18 IV 1934	*II*, 336	3

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
69	Простой случай излечения невроза бромом на собаке «Дикарь» М. К. Петровой	25 *IV* 1934	*II*, 351	2
70	Терапевтический эффект действия брома с кофеином на ряд сильно ослабленных собак («Гоп», «Желтый», «Бой», «Белый», «Мампус») .	25 *IV* 1934	*II*, 352	4
71	Случай снижения слюнных условных рефлексов при увеличении пауз между раздражителями и одновременном действии брома	25 *IV* 1934	*II*, 356	6
72	Восстановление нормальных условных рефлексов при точной дозировке комбинированных доз брома и кофеина (0.5 г брома и 0.003 г кофеина) (опыты М. К. Петровой на «Мампусе») . . .	16 *V* 1934	*II*, 375	1
73	Яркое проявление действия брома на процессы торможения (опыты С. В. Клещева на «Мопсе»)	16 *V* 1934	*II*, 384	8
74	Итоги действия минимальных доз брома и кофеина на «Белом», «Желтом» и «Мампусе» .	23 *V* 1934	*II*, 390	1
75	Парализаторы нервной системы (алкоголь, хлорал-гидрат, мединал и др.) в первую очередь поражают тормозный процесс. Видимое противоречие опытов с «Золотистым» В. В. Яковлевой и значение анализа фактов	23 *V* 1934	*II*, 394	3
76	Положительное влияние брома при выработке дифференцировочного и запаздывающего торможения	23 *V* 1934	*II*, 400	5
77	Случаи излечения экспериментальных неврозов комбинированным действием брома и кофеина (опыты на «Мирте», «Джоне», «Белом», «Марсе», «Полкане», «Премьере»)	30 *V* 1934	*II*, 404	1
78	О благодетельном влиянии комбинации брома и кофеина при расстройствах нормальных нервных процессов. Своеобразный случай болезненности нервных процессов у «Белого» в опытах М. К. Петровой	12 IX 1934	*II*, 428	3

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
79	О возможности длительного восстановления нарушенной условно-рефлекторной деятельности под влиянием комбинации брома с кофеином (добавка к опытам на «Бое» М. К. Петровой) .	19 IX 1934	*II*, 434	2
80	Опыты на «Ребусе» с влиянием брома и отдельные обобщения И. П. Павлова о влиянии брома на кору больших полушарий головного мозга	31 X 1934	*II*, 525	3
81	О совместном действии хлорал-гидрата и кофеина	12 XII 1934	*II*, 593	3
82	Случай растормаживания дифференцировки и появления раздражительной слабости после большой дозы брома (опыты С. В. Клещева на «Белогрудке»)	12 XII 1934	*II*, 597	5
83	О применении комбинации брома и кофеина при лечении экспериментальных неврозов (опыты М. К. Петровой: «Бой» и «Белый» — 1—2 г брома и 0.003 г кофеина, «Гоп» и «Желтый» — 0.01 г брома и 0.0003 г кофеина, «Мампус» — 0.5 г брома и 0.0003 г кофеина)	19 XII 1934	*II*, 602	1
84	«Двойка» А. А. Линдберга (повторение прежнего). Два агента, благоприятные для восстановления работоспособности клетки коры, — бром и большие промежутки между раздражителями, — примененные вместе, снизили величину условных рефлексов на сильные раздражители	9 I 1935	*III*, 14	5
85	Лечение бромом и кофеином экспериментальных неврозов у собак-кастратов: а) положительное действие комбинированного лечения малыми дозами брома и кофеина и одновременного применения совпадающих условных раздражителей; б) отрицательные результаты при применении одного брома или одного кофеина и их характер (гипнотическое состояние при броме и взрывчатая слабость при кофеине). Значение результатов для клиники	16 I 1935	*III*, 22	1

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
86	Раздражительная слабость в результате одновременного применения хлорал-гидрата и кофеина	23 I 1935	*III*, 38	3
87	Случай усиления тормозного процесса при применении малых доз кофеина (0.005 г)	30 I 1935	*III*, 60	7
88	Влияние алкоголя на высшую нервную деятельность (первые опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова)	6 II 1935	*III*, 64	1
89	Еще раз о комбинации брома с кофеином («Лиса» А. М. Павловой)	6 II 1935	*III*, 71	5
90	Влияние хлорал-гидрата на внешнее и внутреннее торможение. Вероятное единство сущности внешнего и внутреннего торможения при превалирующей силе внешнего торможения (опыты В. К. Федорова)	13 II 1935	*III*, 79	3
91	Влияние алкоголя на условные рефлексы. Исчезновение условных рефлексов у слабого кастрата «Желтого» и появление парадоксальной фазы в паре противоположных раздражителей у «Джоя» (опыты М. К. Петровой)	27 II 1935	*III*, 101	2
92	Влияние алкоголя на условные рефлексы у собак (опыты М. К. Петровой)	6 III 1935	*III*, 112	1
93	Влияние комбинации хлорал-гидрата с кофеином. Двойное значение отсутствия слюноотделения на тормозный раздражитель (опыты С. В. Клещева)	6 III 1935	*III*, 116	2
94	Особый случай ослабления тормозного процесса у сильной собаки («Марсик») после приема 0.8 г кофеина	6 III 1935	*III*, 120	4
95	О влиянии алкоголя на высшую нервную деятельность. Особенности действия на слабую нервную систему («Желтый» М. К. Петровой)	20 III 1935	*III*, 140	3
96	Об усилении тормозного процесса при действии малых доз кофеина (опыты С. В. Клещева и А. О. Долина)	27 III 1935	*III*, 146	1

Продолжение раздела 10

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
97	Об изумительном действии комбинации брома с кофеином на условно-рефлекторную деятельность ослабленной собаки слабого нервного типа (опыты А. М. Павловой). Сообщение Н. А. Подкопаева	31 V 1935	*III*, 176	4
98	Действие малых доз алкоголя на высшую нервную деятельность собаки. Посталкогольная гипнотизация как физиологическая мера самозащиты организма (опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова)	16 X 1935	*III*, 222	3
99	Значение тонуса коры для характера действия малых доз алкоголя и хлорал-гидрата (опыты В. К. Федорова и А. А. Линдберга)	23 X 1935	*III*, 231	1
100	Еще раз о действии комбинации брома с кофеином («Бой» М. К. Петровой и «Лиса» А. М. Павловой)	23 X 1935	*III*, 234	2
101	Влияние больших доз алкоголя на высшую нервную деятельность (опыты В. К. Федорова на «Лихом»). Экспериментальные факты и амнезия при хроническом алкоголизме	6 XI 1935	*III*, 255	6
102	Симптомы хронического отравления собак алкоголем (опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова). Фобия собаки-алкоголика как аналог алкогольного бреда преследования	27 XI 1935	*III*, 291	2
103	Растормаживание дифференцировки и искажение хода условного слюноотделения при действии хлорал-гидрата и кофеина («Мопс» О. В. Клещева)	18 XII 1935	*III*, 352	3

Раздел 11. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭВОЛЮЦИОННОМ АСПЕКТЕ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	Опыты на обезьянах и необходимость изучения высшей нервной деятельности на разных животных	18 XII 1929	*I*, 29	3
2	Предположение о наличии безусловных глазных рефлексов у птиц	5 II 1930	*I*, 41	4
3	О работе на обезьянах	24 IX 1930	*I*, 77	7
4	Доклад об опыте с обезьянами	29 X 1930	*I*, 86	1
5	Сравнение высшей нервной деятельности в зависимости от степени эволюционного развития животных	5 XI 1930	*I*, 90	6
6	Доклад Ф. П. Майорова о работе с обезьянами.	7 X 1931	*I*, 152	2
7	О работе в обезьяннике	14 X 1931	*I*, 154	2
8	Слюнные условные рефлексы у человека (опыты проф. Ленца)	17 V 1933	*I*, 335	1
9	Об изучении условных связей у человека	24 V 1933	*I*, 337	1
10	О высоте развития исследовательского рефлекса у обезьян	18 X 1933	*II*, 68	5
11	Вопрос об «интеллигентности» у животных. Исследовательский рефлекс или любознательность у «Розы»	20 XII 1933	*II*, 165	6
12	Некоторые обобщения по изучению высшей нервной деятельности обезьян	14 III 1934	*II*, 293	7
13	Опыты проф. Лидделла (США) на овцах и свиньях по вопросу об иррадиации возбуждения и торможения	25 IV 1934	*II*, 349	1
14	Опыты с человекообразными обезьянами. Поведение обезьян полностью определяется законами ассоциаций и анализом в разрез с представлениями Иеркса и Кёлера	16 V 1934	*II*, 385	9
15	Сущность разума у человекообразных обезьян и ошибочные толкования Кёлера	12 IX 1934	*II*, 429	4
16	Опыты с «Рафаэлем». Усложнение цепи ассоциаций	6 III 1935	*III*, 120	5
17	Доклад Д. А. Каминского о работе с обезьянами в Сухуме	18 III 1935	*III*, 340	1

Раздел 12. УЧЕНИЕ О ВТОРОЙ СИГНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О двух сигнальных системах	9 XI 1932	*I*, 243	5
2	О взаимосвязи сигнальных систем . . .	25 I 1933	*I*, 272	1
3	Изучение случая афазии (сообщение Ю. М. Конорского)	3 X 1934	*II*, 468	7
4	Художественный тип людей (преобладание 1-й сигнальной системы) предрасполагает к истерическим неврозам, мыслительный тип (преобладание 2-й сигнальной системы) — к психастеническим. Возможность истерического невроза у животных («Верный») и теоретические предположения.	9 I 1935	*III*, 8	2

Раздел 13. ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПСИХОЛОГИИ

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О недостатке психологических рассуждений и экспериментов	12 III 1930	*I*, 51	3
2	О возможности психологического толкования физиологических явлений	23 IV 1930	*I*, 61	2
3	*Итоги последнего года работы*	4 VI 1930	*I*, 71	3
4	О психологах	8 X 1930	*I*, 80	6
5	Преимущества физиологического объяснения фактов поведения животных над психологическим	5 XI 1930	*I*, 90	7
6	О преимуществах физиологического объяснения фактов поведения животных над психологическим	12 XI 1930	*I*, 92	1

Продолжение раздела 13

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
7	Об исследовании условных рефлексов у детей	3 XII 1930	*I*, 97	3
8	О работе психологов	7 I 1930	*I*, 109	3
9	Замечания об аутистическом мышлении и об опытах бульбокапнином и мескалином	18 II 1931	*I*, 122	4
10	О предисловии к книге А. Г. Иванова-Смоленского	25 II 1931	*I*, 122	1
11	Об общем значении условных связей	18 III 1931	*I*, 129	2
12	Критика концепций психологов Лешли и Гесса	18 III 1931	*I*, 130	6
13	Разные формы условных связей	21 X 1931	*I*, 156	2
14	О критике Кёлером учения об условных рефлексах	21 X 1931	*I*, 157	2
15	Оценка критики д-ра Рамха	26 X 1932	*I*, 234	1
16	Об ассоциациях	21 X 1932	*I*, 262	3
17	Условный рефлекс как ассоциация (опыты И. О. Нарбутовича)	31 I 1934	*II*, 213	4
18	Случай интуиции с детерминистическим объяснением	7 II 1934	*II*, 227	3
19	Опыты Ленца со слюнными условными рефлексами на людях. Отрицательное отношение к ним И. П. Павлова	21 II 1934	*II*, 246	2
20	Вопрос о положительном значении «социального» рефлекса	7 III 1934	*II*, 269	2
21	Значение лабораторных физиологических данных для нервной и психиатрической клиник. Высказывания И. П. Павлова о психологии и о необходимости для психиатра быть психологом	30 V 1934	*II*, 413	6
22	О книге Вудворса — «Современная школа психологии» и об изучении примитивного мышления на обезьянах	24 X 1934	*II*, 514	7
23	Критика гештальт-психологии по книге Вудворса «Современная школа психологии»	28 XI 1934	*II*, 561	1
24	Окончание разбора гештальт-психологии. Оценка опытов Торндайка. Что такое обучение.			

Продолжение раздела 13

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	Генез понимания, мышления, знания. Выводы И. П. Павлова из наблюдений и опытов над обезьянами	5 XII 1934	*II*, 576	1
25	В наличии примитивных «понятий» у животных. Опыты С .В. Клещева с «Мишкой» с выработкой условных рефлексов на отношения тонов .	9 I 1935	*III*, 7	1
26	О положениях Кёлера и о собственных наблюдениях. Опыты с «Рафаэлем». Полемика с Кёлером по поводу его книги «Psychologische Probleme» . . . . :	9 I 1935	*III*, 16	6
27	Критика работы Кёлера «Psychologische Probleme» . . . . :	23 I 1935	*III*, 43	7
28	О книге Дункера «Психология продуктивного думания»	27 II 1935	*III*, 110	10
29	О выработке условных рефлексов на отношение между раздражителями и о необоснованных выводах гештальтистов (опыты А. О. Долина и С. В. Клещева)	13 III 1935	*III*, 135	5
30	Критика книги Клапареда «Генезис гипотезы»	27 III 1935	*III*, 157	9
31	Об «отношениях раздражителей» как условных раздражителях (опыты С. В. Клещева и А. О. Долина). Критическое освещение конкретной формы опытов	27 III 1935	*III*, 152	5
32	«Отношения» частот различных раздражителей как форма условного раздражителя и ошибки гештальт-психологии (опыты А. О. Долина и новые факты)	2 X 1935	*III*, 193	2
33	Обобщение реакций с разными безусловными раздражителями. Сопоставление лабораторных фактов К. С. Абуладзе с субъективными явлениями у человека	5 II 1936	*III*, 379	3

Раздел 14. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КЛИНИКА

А. Патологическая инертность, раздражительная слабость, запредельное торможение

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
1	О пределе работоспособности корковой клетки	30 X 1929	*I*, 19	1
2	Своеобразная кривая условного слюноотделения	11 XII 1929	*I*, 28	6
3	Случай иррадиации охранительного торможения	18 XII 1929	*I*, 30	5
4	Случай запредельного торможения у собаки с ослабленной корой	1 IV 1931	*I*, 131	2
5	О пределе работоспособности корковой клетки	13 V 1931	*I*, 140	1
6	Случай хронического понижения работоспособности корковой клетки (опыты В. В. Рикмана на «Крафте»)	20 V 1931	*I*, 145	1
7	О запредельном торможении (опыты В. В. Рикмана на «Крафте»)	27 V 1931	*I*, 146	1
8	О запредельном торможении у слабого типа	27 V 1931	*I*, 146	2
9	О пороге и пределе работоспособности коры	27 V 1931	*I*, 147	5
10	Примеры падения работоспособности коры после многих трудных задач	18 XI 1931	*I*, 160	1
11	О пределе работоспособности	25 XI 1931	*I*, 164	1
12	О влиянии постороннего раздражителя на запаздывающий рефлекс	2 XII 1931	*I*, 167	3
13	Случай сшибки	2 XI 1932	*I*, 241	5
14	Случай раздражительной слабости после сшибки	1 III 1933	*I*, 297	6
15	Об инертности процессов возбуждения в коре	29 III 1933	*I*, 314	1
16	О патологической инертности	5 IV 1933	*I*, 321	3

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
17	Повышение пищевой возбудимости и запредельное торможение	5 V 1933	*I*, 323	6
18	Своеобразные припадки у «Мампуса» М. К. Петровой	12 IV 1933	*I*, 326	4
19	Патологическая инертность нервных процессов. Работа первичной и вторичной инертности возбуждения и торможения (опыты на собаках И. И. Филаретова и М. К. Петровой)	20 IX 1933	*II*, 9	1
20	Заболевание отдельного пункта коры и появление запредельного торможения у «Белого» М. К. Петровой. Обстановка — компонент условного раздражителя	27 IX 1933	*II*, 24	4
21	Редкий случай инертности нервных процессов коры у флегматика «Золотистого». Применение сложной формы дифференцировки с подкреплением раздражителя в четвертый раз	11 X 1933	*II*, 54	7
22	Редкий случай инертности нервных процессов коры. Флегматик «Золотистый» (продолжение) .	18 X 1933	*II*, 58	1
23	Инертность тормозного процесса у старой собаки Н. А. Подкопаева при «переделке» ассоциированной пары метрономов	15 XI 1933	*II*, 101	3
24	О явлениях патологической инертности («Джон» и «Джой») и патологической лабильности («Белый» и «Мампус») нервных процессов у ослабленных кастрацией собак М. К. Петровой	22 XI 1933	*II*, 108	3
25	Дальнейшие опыты и наблюдения патологической взрывчатости нервного процесса у «Мампуса» М. К. Петровой. Значение охранительного торможения при кататонии и шизофрении . . .	29 XI 1933	*II*, 116	2
26	Об инертности нервных процессов и ультрапарадоксальной фазе («Мирта» М. К. Петровой) .	10 I 1934	*II*, 171	1
27	Появление «инертности» раздражительного процесса как одна из стадий невроза, исчезновение условных рефлексов у слабых типов нервной			

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	системы как другая стадия (опыты М. К. Петровой)	10 I 1934	*II*, 174	2
28	Патологическая взрывчатость у «Мампуса», приемы лечения	24 I 1934	*II*, 197	2
29	Патологическая инертность у «Джона» и «Джоя». Способы преодоления инертности и неразрешенный вопрос о механизмах этих воздействий	24 I 1934	*II*, 200	3
30	Исчезновение инертности раздражительного процесса после перестановки переделываемых метрономов у «Джоя» М. К. Петровой	28 II 1934	*II*, 265	8
31	Случай экспериментального получения и излечения патологической инертности (примеры «Джой», «Мирта») и патологической лабильности («Мампус» М. К. Петровой, опыты С. В. Клещева). Аналогия с гиперсекрецией (патологическая лабильность) и гипосекрецией (патологическая инертность) желудочных желез	7 III 1934	*II*, 271	3
32	О вторичном появлении запредельного торможения в случае раздражительной слабости, вызванной кофеином и об их толковании (опыты С. В. Клещева)	25 IV 1934	*II*, 356	7
33	Исчезновение патологической инертности торможения и патологической лабильности возбуждения («взрывчатость», «раздражительная слабость») при применении комбинации брома с кофеином (опыты М. К. Петровой с «Белым» и «Мампусом»)	9 V 1934	*II*, 360	1
34	Замечания о запредельном торможении	16 V 1934	*II*, 379	4
35	Случаи и условия получения инертности тормозного процесса («Рябчик» и «Юла» В. В. Яковлевой, «Джек» Ф. П. Майорова, «Трезор» В. П. Головиной)	14 XI 1934	*II*, 539	3
36	Инертность и лабильность раздражительного и тормозного процессов могут быть нормальными или патологическими	21 XI 1934	*II*, 546	1

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
37	Случай инертности тормозного процесса на «Мирте» М. К. Петровой	19 XII 1934	*II*, 607	2
38	О механизме явлений раздражительной слабости. Опыты действия кофеина и хлорал-гидрата на «Мопсе» и «Белогрудке» С. В. Клещева . .	19 XII 1934	*II*, 607	3
39	Пример чрезвычайной инертности нервных процессов («Золотистый). Запаздывающие рефлексы, образованные лишь после увеличения паузы между раздражителями с 5 до 9 мин. .	30 I 1539	*III*, 59	6
40	Патологическая лабильность торможения — вариация возбудимого типа нервной системы («Трезор» В. П. Головиной, «Сатир» А. А. Линдберга, «Том» В. И. Павловой, «Томбуш» М. К. Петровой)	13 II 1935	*III*, 74	1
41	Появление взрывчатости после больших доз брома («Белогрудка») и под влиянием кофеина и хлорал-гидрата («Мопс»). Пути к выяснению механизма инертности и лабильности (опыты С. В. Клещева)	20 II 1935	*III*, 94	5
42	Об инертности нервной системы (опыты с «Золотистым» В. В. Яковлевой)	13 III 1935	*III*, 133	3
43	Лечение «раздражительной слабости» бромом с кофеином и перекрытиями («Мампус» и «Волчок»)	13 III 1935	*III*, 133	4
44	Новые факты об инертности раздражительного и тормозного процессов («Золотистый» В. В. Яковлевой)	13 XI 1935	*III*, 269	5
45	Получение хронической парадоксальной фазы в результате специального угашения положительного раздражителя ассоциированной пары (опыты В. А. Трошихина)	20 XI 1935	*III*, 280	3
46	Лечение раздражительной слабости комбинацией брома с кофеином, отдыхом и покрытием положительного раздражителя (опыты М. К. Петровой на «Мампусе»)	11 XII 1935	*III*, 334	6

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
47	Генез раздражительной слабости при перенапряжении раздражительного процесса	15 I 1936	*III*, 368	6
48	Появление раздражительной слабости при особой форме прерывистого угасания (опыты С. В. Клещева)	15 I 1936	*III*, 370	7
49	Раздражительная слабость в вариациях опытов на «Мампусе» М. К. Петровой	15 I 1936	*III*, 372	8

Б. Экспериментальная патология высшей нервной деятельности и клиника нервных болезней

	а) Общие вопросы клиники нервных болезней			
1	Об итогах съезда невропатологов в Базеле .	30 IX 1931	*I*, 148	1
2	Об аутизме	10 II 1932	*I*, 191	2
3	Степени болезненных состояний корковых клеток	31 *V* 1933	*I*, 342	2
4	О разнообразии патологических явлений у «Мампуса» М. К. Петровой	25 X 1933	*II*, 80	7
5	Об относительном значении отдельных симптомов при диагностике психических и нервных заболеваний	24 I 1934	*II*, 204	4
6	Значение лабораторных физиологических данных для нервной и психиатрической клиник. Высказывания И. П. Павлова о психологии и о необходимости для психиатра быть психологом .	30 *V* 1934	*II*, 413	6
	б) Влияние кастрации и половых гормонов на высшую нервную деятельность			
7	О кастрации	8 I 1930	*I*, 36	6
8	О влиянии кастрации	15 I 1930	*I*, 38	4

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
9	О результатах кастрации	12 II 1930	*I*, 42	4
10	Особенности угашения после кастрации	19 II 1930	*I*, 44	2
11	Особенности условных рефлексов и их угашения после кастрации	5 III 1930	*I*, 49	3
12	Опыты с угашением условных рефлексов после кастрации	12 III 1930	*I*, 51	2
13	Механизм изменения условно-рефлекторной деятельности после кастрации	28 V 1930	*I*, 70	2
14	Ослабление тормозных процессов в коре после кастрации (опыты М. К. Петровой на «Джое»)	4 VI 1930	*I*, 71	1
15	Влияние половых гормонов на высшую нервную деятельность (перевязка семенного канатика)	17 IX 1930	*I*, 73	3
16	О последствиях кастрации	24 IX 1930	*I*, 74	2
17	О положительном влиянии отдыха на кастрированную собаку	22 X 1930	*I*, 84	2
18	Влияние кастрации в зависимости от типа нервной системы	14 I 1931	*I*, 110	3
19	Наблюдения на кастрированных собаках (опыты М. К. Петровой)	21 I 1931	*I*, 113	3
20	Наблюдения на кастрированных собаках (опыты М. К. Петровой)	11 II 1931	*I*, 119	5
21	Влияние половых гормонов	18 II 1931	*I*, 121	3
22	Дальнейшие наблюдения на кастрированных животных (опыты М. К. Петровой)	25 II 1931	*I*, 123	4
23	Наблюдения на кастрированных животных	4 III 1931	*I*, 125	1
24	Высшая нервная деятельность у кастратов	8 IV 1931	*I*, 133	2
25	Обобщение наблюдений на кастрированных собаках (опыты М. К. Петровой)	13 V 1931	*I*, 141	2
26	Вопросы, затронутые в связи с чтением доклада Ивана Петровича на Базельском съезде о типах и результатах кастрации	7 X 1931	*I*, 151	1
27	О последствиях кастрации	9 XII 1931	*I*, 170	4
28	Ослабление нервной системы кастрацией	23 XII 1931	*I*, 176	3

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
29	Влияние повышения и понижения пищевой возбудимости на кастрированных собак М. К. Петровой	13 I 1932	*I*, 180	5
30	Влияние кастрации на возбудимую собаку	13 I 1932	*I*, 181	6
31	Ослабление тормозного процесса при кастрации	24 II 1932	*I*, 200	2
32	Неудача в опытах с переделками у кастрированных собак	8 III 1933	*I*, 303	7
33	Испытание кастрированных собак переделкой метрономов тормозного в положительный а положительного в тормозной	22 III 1933	*I*, 310	3
34	О переделке метрономных рефлексов у кастратов	10 *V* 1933	*I*, 333	1
35	Циркулярность в работе коры у собак-кастратов как выражение самозащиты организма торможением. Параллель с действием ускоряющих нервов сердца	4 X 1933	*II*, 41	3
36	О возможной связи неврозов с нарушением функций половых желез (наблюдения М. К. Петровой)	11 X 1933	*II*, 48	2
37	Опыты с образованием двигательного условного рефлекса у собаки, кастрированной в трехмесячном возрасте («Дикарь»» М. К. Петровой)	22 XI 1933	*II*, 113	4
38	Обобщение патологических фактов, полученных М. К. Петровой на сильных кастратах. Новый экспериментальный факт при опытах с трещетками у «Боя»	20 XII 1933	*II*, 158	2
39	Результаты ошибки на кастрированной собаке. О дозировке брома при лечении («Дикарь» М. К. Петровой)	7 II 1934	*II*, 224	1
	в) О неврозах. Об экспериментальных неврозах и их лечении			
40	Об экспериментальных неврозах	30 *IV* 1930	*I*, 64	5
41	Об экспериментальных неврозах (опыты М. К. Петровой и В. К. Федорова на «Постреле»)	21 I 1931	*I*, 114	4

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
42	Хроническое понижение работоспособности коры после невроза	8 IV 2931	*I*, 134	3
43	Случай невроза после перенапряжения тормозного процесса	16 III 1932	*I*, 205	2
44	Случай экспериментального невроза у «Мирты» М. К. Петровой	19 X 1932	*I*, 233	2
45	О длительности экспериментальных неврозов .	9 XI 1932	*I*, 242	3
46	О последствиях длительного невроза . . .	30 XI 1932	*I*, 250	3
47	О тренировке через повторные неврозы . .	14 XII 1932	*I*, 257	3
48	Этиология неврозов	11 I 1933	*I*, 267	1
49	Случай последующего за трудной задачей срыва высшей нервной деятельности	11 I 1933	I, 269	3
50	Примеры возникновения и лечения экспериментальных неврозов	1 II 1933	*I*, 279	3
51	Экспериментальные неврозы у «Мирты» М. К. Петровой и «Костромича» И. С. Розенталя . .	15 II 1933	*I*, 288	2
52	О цельности функций организма	26 IV 1933	*I*, 332	6
53	О разных формах проявления неврозов у экспериментальных собак. Клинические параллели. Сближение эпилепсии и паранои	11 X 1933	*II*, 49	3
54	Основные мероприятия при излечении экспериментальных неврозов (опыты на «Белом», «Мампусе» и «Гопе» М. К. Петровой)	6 XII 1933	*II*, 135	5
55	Новые факты по экспериментальным неврозам. Положительное влияние брома на ослабленный тормозный процесс (опыты М. К. Петровой на «Белом» и «Бое»)	13 XII 1933	*II*, 144	4
56	Неудачный случай лечения невроза у «Мирты» М. К. Петровой	24 I 1934	*II*, 196	1
57	Случай экспериментальной кататонии у «Мампуса» М. К. Петровой при тяжелом неврозе . .	21 II 1934	*II*, 246	3
58	О повторных неврозах у «Мирты» и пример наличия отдельного болезненного пункта в коре	4 IV 1934	*II*, 324	4
59	Простой случай излечения невроза бромом на собаке «Дикарь» М. К. Петровой	25 IV 1934	*II*, 351	2

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том. страница	Порядковый № в беседе
60	Невроз у собаки после перерыва при применении сверхсильного дразражителя («Волчок»)	21 XI 1934	*II*, 550	4
61	О длинном инкубационном периоде невроза у «Волчка» и об устранении гипнотизации применением брома	9 I 1935	*III*, 11	3
	г) Физиологические механизмы и лечение травматического невроза			
62	Физиологические механизмы травматического невроза	9 X 1929	*I*, 15	3
63	О травматическом неврозе	16 X 1929	*I*, 16	2
64	О травматическом неврозе	15 I 1930	*I*, 37	1
65	Физиологические механизмы травматического невроза	5 II 1930	*I*, 39	1
66	Физиологические механизмы травматического невроза	12 II 1930	*I*, 42	2
67	Физиологические механизмы травматического невроза	19 II 1930	*I*, 43	1
68	О травматическом неврозе	26 II 1930	*I*, 46	1
69	О лечении травматического невроза	5 III 1930	*I*, 48	1
70	О травматическом неврозе	12 III 1930	*I*, 50	1
71	Пути лечения травматического невроза	16 IV 1930	*I*, 59	1
72	Физиологические механизмы травматического невроза	17 IX 1930	*I*, 71	1
73	Физиологические механизмы травматического невроза	24 IX 1930	*I*, 74	1
74	О лечении экспериментального травматического невроза	15 X 1930	*I*, 80	1
75	Лечение травматического невроза	22 X 1930	*I*, 83	1
76	О травматическом неврозе	5 XI 1930	*I*, 87	1
77	О травматическом неврозе	17 XII 1930	*I*, 101	1
78	Осложнение акта еды после излечения от травматического невроза у «Крафта»	14 I 1931	*I*, 110	1

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
79	Лечение экспериментального невроза (опыты В. В. Рикмана на «Крафте»)	21 I 1931	*I*, 113	2
80	Лечение последствий травматического невроза	11 II 1931	*I*, 116	1
81	Продолжение опытов с «Крафтом»	25 II 1931	*I*, 123	2
	д) О фобиях			
82	Анализ лабораторного случая фобии глубины («Джон» М. К. Петровой)	30 I 1935	*III*, 52	2
83	Фобия глубины у «Джона» М. К. Петровой и попытка выяснить механизм ее происхождения	6 II 1935	*III*, 67	3
84	Еще раз о фобии глубины. Анализ условий появления фобий и сопутствующих явлений («Джон» М. К. Петровой)	20 II 1935	*III*, 92	4
85	Различные виды торможения. Фобия глубины как проявление болезненного состояния тормозного процесса в нервной системе (опыты М. К. Петровой с кастратом «Джоном»). Окаменелое состояние собаки «Меля» при пищеварительных опытах. Реакция подчинения в Физиологической лаборатории Смоленского университета при работе с условными слюнными рефлексами на свободно-передвигающейся собаке. Особенности явлений у собаки «Премьер» Ф. П. Майорова. Торможение громадной силы у «Каштанки» при применении кислоты (0.5%-й)	13 III 1935	*III*, 126	1
86	Фобия глубины («Джон» М. К. Петровой). Физиологическая основа фобии — патологическое торможение. Лечение фобии повторением гипнотического состояния. Новый вопрос — лечение торможения торможением	2 X 1935	*III*, 197	3
87	Отдельные факты лабораторной работы а) строгая специализация навязчивой реакции у «Зевса» К. С. Абуладзе, б) возврат агрессивно-			

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
	оборонительной реакции у «Ратницы» Ф. П. Майорова, в) рефлекс одиночества у «Премьера» Ф. П. Майорова, г) боязнь станка после падения у «Рогдая» З. А. Неждановой, д) боязнь соскакивания со станка у «Урсиньки» О. М. Чеботаревой после трудной выработки запаздывающего условного рефлекса	16 X 1935	*III*, 225	4
88	Вариации фобии глубины («Урсинька» О. М. Чеботаревой)	23 X 1935	*III*, 241	5
89	Фобия глубины у «Джона» М. К. Петровой — патологическая лабильность тормозного процесса с особой окраской	13 XI 1935	*III*, 271	6
90	Дальнейшие материалы о фобии глубины. Быстрота смены патологического состояния на нормальное и обратно (опыты М. К. Петровой на «Джоне»)	11 XII 1935	*III*, 332	5
91	Исчезновение особой пассивно-оборонительной реакции (страха) от перевода собаки в другую камеру или от усиления раздражительного процесса кофеином (опыты К. С. Абуладзе на «Геркулесе»)	18 XII 1935	*III*, 350	2
92	Экспериментальная фобия и лечебное значение торможения (опыты М. К. Петровой)	5 II 1936	*III*, 385	6
	е) О циркулярности			
93	О циркулярности	26 II 1930	*I*, 48	7
94	О циркулярном неврозе у собак	11 III 1931	*I*, 127	3
95	О циркулярном неврозе	1 IV 1931	*I*, 132	3
96	Явления циркулярности высшей нервной деятельности после кастрации	29 IV 1931	*I*, 138	2
97	О циркулярности	16 XII 1931	*I*, 172	4
98	О циркулярном неврозе	25 I 1933	*I*, 273	2
99	О циркулярности и хаотичности нервной деятельности	1 II 1933	*I*, 277	1
100	О циркулярном неврозе	15 II 1933	*I*, 289	4

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
101	Лечение циркулярного невроза бромом . . .	8 III 1933	*I*, 302	6
102	О рецидивах циркулярного невроза	22 III 1933	*I*, 309	2
103	Циркулярный невроз у «Джоя» и постепенное излечение	25 IV 1934	*II*, 352	3
	ж) Патологические изменения в изолированных пунктах коры			
104	Об изолированном больном пункте	27 XI 1929	*I*, 23	3
105	Об изолированном больном пункте в коре	8 I 1930	*I*, 36	5
106	О механизме изолированного возбужденного пункта в коре	22 X 1930	*I*, 86	8
107	О больных изолированных пунктах коры . .	17 II 1932	*I*, 194	3
108	О симпотоме навязчивости	26 X 1932	*I*, 235	2
109	О навязчивых действиях	30 XI 1932	*I*, 250	4
110	Об изолированном больном пункте	7 XII 1932	*I*, 252	1
111	Случай изолированного больного пункта в коре	14 XII 1932	*I*, 256	2
112	Форма проявления навязчивых состояний у собаки	14 XII 1932	*I*, 257	4
113	О явлениях навязчивости у собак	21 XII 1932	*I*, 263	4
114	О больном пункте в коре и о дозировке брома	1 II 1933	*I*, 278	2
115	О лечении навязчивых действий	1 II 1933	*I*, 280	4
116	О патологической застойности нервного процесса и о лечении ее	8 II 1933	*I*, 284	2
117	О симптоме навязчивости у человека . . .	8 II 1933	*I*, 286	4
118	Об изолированных больных пунктах в коре .	15 II 1933	*I*, 288	3
119	О судорожных явлениях у собак	15 II 1933	*I*, 289	5
120	О больных пунктах коры у «Мампуса», «Мирты» и других собак М. К. Петровой	22 II 1933	*I*, 292	3
121	О навязчивых явлениях	22 II 1933	*I*, 294	5
122	О навязчивых состояниях	1 III 1933	*I*, 296	5
123	Случай образования больного пункта в коре .	8 III 1933	*I*, 301	3
124	Об изолированном больном пункте	8 III 1933	*I*, 303	8

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
125	О симптоме навязчивости	22 III 1933	*I*, 313	8
126	О больных пунктах коры	29 III 1933	*I*, 315	3
127	Снова о больных изолированных пунктах .	5 IV 1933	*I*, 322	4
128	Об инертности	12 IV 1933	*I*, 323	1
129	О неврозе навязчивости	31 V 1933	*I*, 342	1
130	Четыре формы болезненности изолированных пунктов коры: 1) нарушение всей системы условных рефлексов, 2) Патологическая инертность раздражительного процесса, 3) локальная болезненность, 4) патологическая взрывчатость (лабильность)	29 XI 1933	*II*, 118	3
131	Отдельные случаи заболеваний по материалам нервной клиники: а) больной со спазмами желудка; б) больной, не выносящий пребывания в обществе; в) нарколептик	13 XII 1933	*II*, 146	5
132	О болезненном изолированном пункте у собаки «Белый» М. К. Петровой как условной объективизированной трудности коры	23 V 1934	*II*, 402	7
133	Навязчивая ассоциация (сохранение агрессивной реакции при еде после исчезновения истинного повода к реакции у «Зевса» К. С. Абуладзе). Аналогия физиологических механизмов с навязчивой идеей и бредом. Клинический пример	6 II 1935	*III*, 69	4
	з) Об истерии и неврастении			
134	О физиологических механизмах истерии и неврастении	30 IV 1930	*I*, 64	4
135	О неврастении и о значении тренировки тормозного процесса	4 VI 1930	*I*, 71	2
136	О неврозах	17 IX 1930	*I*, 73	4
137	Об истерии	10 II 1932	*I*, 189	1
138	Об истерии	24 II 1932	*I*, 197	1
139	Об истерии	2 III 1932	*I*, 201	1
140	Об истерии	30 III 1932	*I*, 212	3.

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
141	Замечания при прочтении статьи И. П. Павлова «Об истерии»	13 IV 1932	*I*, 213	1
142	Об истерии	11 I 1933	*I*, 269	2
143	Случай гипнотического состояния при истерии	1 II 1933	*I*, 281	6
144	О неврастении у сильного типа	8 II 1933	*I*, 285	3
145	Об особенном симптоме у истерика, демонстрированного в нервной клинике	15 II 1933	*I*, 290	6
146	Своеобразная форма гипнотического состояния при истерии	22 II 1933	*I*, 294	7
147	Материалы нервной клиники. Об истерии и психастении	27 II 1935	*III*, 109	9
	и) О психастении			
148	О психастении	19 X 1932	*I*, 232	1
149	О психастении	2 XI 1932	*I*, 238	2
150	О психастении и о значении процессов противоположного знака	18 I 1933	*I*, 270	1
151	О психастении	15 IX 1933	*I*, 305	2
152	О психастении	22 III 1933	*I*, 313	5
153	О психастении	12 IV 1933	*I*, 325	2
	к) Общее ослабление высшей нервной деятельности и способы лечения			
154	О значении отдыха	8 X 1930	*I*, 77	1
155	Об аналогичных результатах действия брома и полового гормона	8 X 1930	*I*, 78	2
156	Значение отдыха	15 X 1930	*I*, 81	2
157	О положительном влиянии отдыха на кастрированную собаку	22 X 1930	*I*, 84	2
158	Об аналогичных результатах действия половых гормонов и брома	12 XI 1930	*I*, 93	4

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
159	Тонкие нарушения высшей нервной деятельности при сшибках (опыты В. К. Федорова на «Тое»)	21 I 1931	*I*, 115	5
160	Случай определения гипнотического состояния у собаки по ея двигательной реакции (наблюдения на «Джоне» М. К. Петровой)	13 *V* 1931	*I*, 143	5
161	Случай иррадиации торможения после оперативного и травматического повреждения мозга	21 X 1931	*I*, 155	1
162	Труднейшие формы испытания действия условных раздражителей и сущность меланхолии	2 XII 1931	*I*, 166	2
163	О сшибке при переделке условного и оборонительного рефлекса на тон в пищевой	16 XII 1931	*I*, 172	2
164	Нарушение высшей нервной деятельности от непосильной «умственной» трудности	23 XII 1931	*I*, 174	2
165	О значении последовательности в работе и в учебе (тренировка)	13 I 1932	*I*, 179	1
166	О решении трудной задачи	13 I 1932	*I*, 179	2
167	Труднейшая форма сшибки	13 I 1932	*I*, 180	3
168	О нарколепсии	16 XI 1932	*I*, 248	4
169	О нарколепсии	30 XI 1932	*I*, 250	2
170	Особый случай решения трудной задачи	14 XII 1932	*I*, 258	6
171	О лечении нарколепсии	22 II 1933	*I*, 294	6
172	Трудность получения нормальной пищевой возбудимости у «Налета»	5 IV 1933	*I*, 323	5
173	О меланхолии	12 IV 1933	*I*, 326	3
174	О физиологических механизмах с извращением двигательной реакции в опытах П. К. Анохина	10 *V* 1933	*I*, 333	2
175	Слабость тормозного процеса как источник патологического состояния собаки «Белый» П. С. Купалова	20 IX 1933	*II*, 15	3
176	Болезненность тормозных пунктов при слабости тормозного процесса (опыты на «Белом»)	20 XII 1934	*II*, 161	3
177	Решение трудной задачи. Срыв после двух месяцев успешной работы (опыты на «Мирте»; кастраты «Джон», «Джой» и «Мампус» в опытах М. К. Петровой)	17 I 1934	*II*, 186	4

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
178	Случай благодетельного действия брома на резко ослабленную нервную систему студентки-медички	31 I 1934	*II*, 209	1
179	Случай дремотного и нарколептического состояния при сифилитической интоксикации нервной системы	31 I 1931	*II*, 211	2
180	Острая форма парадоксальной фазы в опытах В. К. Федорова и хроническая форма в клинических случаях (случай Н. В. Виноградова с больным Козловым. Дискуссия)	7 III 1934	*II*, 274	5
181	Применение малых доз брома в амбулаторной неврологической практике	4 IV 1934	*II*, 321	1
182	Расширение понятия «сшибки» на перестановку местами положительного и тормозного раздражителей («Каштан» З. Б. Малкмана)	4 IV 1934	*II*, 331	7
183	Случай кататонического ступора в миниатюре у «Мампуса» М. К. Петровой	19 IX 1934	*II*, 435	3
184	Наблюдения Л. А. Андреева над изменениями высшей нервной деятельности собак после перерезки aa. carotides и aa. vertebrales. Экспериментальная нарколепсия у собак	19 IX 1934	*II*, 441	6
185	Новая вариация сшибки нервных процессов (опыты В. К. Федорова)	24 X 1934	*II*, 511	4
186	Случаи срыва нервной системы при повторении трудных задач и значение тренировки . .	12 XII 1934	*II*, 592	2
187	О причине хаотических условных рефлексов у «Золотистого» В. В. Яковлевой	12 XII 1934	*II*, 594	4
188	Лечение патологического состояния высшей нервной деятельности после переделок у собак слабого типа усилением тормозного процесса путем продления времени действия отрицательного раздражителя или путем применения брома. Случай перенапряжения тормозного процесса у «Мирты» при одновременном действии обоих факторов. Сопоставление опытов с «Джоем» и «Двойкой» . . . . : . . .	16 I 1935	*III*, 27	2

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
189	Хаотическая условно-рефлекторная деятельность может быть следствием слабости торможения и инертности нервного процесса («Верный»)	27 II 1935	*III*, 104	6
190	Случай отсутствия зависимости величины условных рефлексов от силы условного раздражителя (опыты на «Марсе» А. А. Линдберга) .	27 II 1935	*III*, 106	8
191	Трофические изменения кожи после трудных для нервной системы задач (опыты М. К. Петровой). Возможность влияния коры на патологические процессы внутренних органов	13 XI 1935	*III*, 273	7
192	Случай ухудшающего влияния перерыва в работе после решения трудных задач («Волчок») .	27 XI 1935	*III*, 304	8
193	О значении отдыха при решении трудных задач (наблюдения Ф. П. Майорова)	15 I 1936	*III*, 361	1
194	Особая форма пассивно-оборонительной реакции у «Геркулеса»	5 II 1936	*III*, 388	7
195	Об иррадиации патологического раздражительного и патологического тормозного процессов (опыт С. В. Клещева на «Мопсе» и М. К. Петровой на «Мампусе»)	19 II 1936	*III*, 411	7

В. Экспериментальная патология высшей нервной деятельности и психиатрия

196	О шизофрении	30 X 1929	*I*, 20	6
197	О шизофрении	20 XI 1929	*I*, 22	3
198	О шизофрении	27 XI 1929	*I*, 24	5
199	О шизофрении	11 XII 1929	*I*, 28	7
200	О шизофрении. Эколалия и эхопраксия как симптомы гипнотического состояния	18 XII 1929	*I*, 31	8
201	Парадоксальная фаза при шизофрении . . .	19 III 1930	*I*, 52	1
202	Три рода тормозных состояний при психических заболеваниях	19 III 1930	*I*, 52	3

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
203	Доказательство функционального характера нарушений коры при кататонии и каталепсии .	26 III 1930	*I*, 54	1
204	О значении изолированных больных пунктов для психиатрии	30 *IV* 1930	*I*, 63	3
205	О лечении истерического психоза	28 *V* 1930	*I*, 69	1
206	Критика концепций психиатра Шильдера о неврозах	14 I 1931	*I*, 112	5
207	О содержании ответа И. П. Павлова на статью Шильдера о неврозе	21 I 1931	*I*, 113	1
208	Замечания о шизофрении	25 II 1931	*I*, 125	9
209	О наивности мышления некоторых зарубежных психиатров	20 I 1932	*I*, 182	1
210	Два вопроса психиатрам	23 III 1932	*I*, 209	4
211	О распределении торможения в высших отделах нервной системы у шизофреников	25 *V* 1932	*I*, 228	5
212	О шизофрении	2 XI 1932	*I*, 238	1
213	Случай кататонии	30 XI 1932	*I*, 249	1
214	Единые физиологические механизмы разных пато-психических состояний	14 XII 1932	*I*, 256	1
215	Комментарии к письму Пьеру Жанэ . . .	15 II 1933	*I*, 287	1
216	О роли гипнотических состояний при душевных и нервных заболеваниях	1 III 1933	*I*, 299	10
217	О бреде	29 III 1933	*I*, 317	6
218	О параное	26 *IV* 1933	*I*, 327	1
219	Еще замечания о параное	26 *IV* 1933	*I*, 332	5
220	Инертность нервных процессов как возможный механизм паранои . :	20 IX 1933	*II*, 12	2
221	Об относительном значении отдельных симптомов при диагностике психических и нервных заболеваний	24 I 1934	*II*, 204	4
222	Психиатрическая клиника. Общие физиологические механизмы эпилепсии, паранои и травматического невроза. Особенности эпилепсии. Дискуссия	18 *IV* 1934	*II*, 338	5

Продолжение раздела 14

№ по порядку	Наименование темы	Дата «среды»	Том, страница	Порядковый № в беседе
223	О маниакально-депрессивном психозе. Длительное возбуждение захватывает, вероятно, не только кору больших полушарий, но и все отделы головного мозга. После полного истощения его наступает депрессия с угасанием всех жизненных инстинктов	9 V 1934	*II*, 373	3
224	О шизофрении и параное	12 XII 1934	*II*, 599	7
225	Случай парафрении в психиатрической клинике	30 I 1935	*III*, 60	8
226	Разбор двух патологических случаев из книги Пьера Жанэ «Начала интеллекта»	20 II 1935	*III*, 95	6
227	Лечение шизофрении сном и специально «щадящей» обстановкой (разбор двух случаев шизофрении)	6 III 1935	*III*, 121	6
228	Физиологические механизмы бреда	20 III 1935	*III*, 140	4
229	О положительном результате лечения шизофрении сном	27 III 1935	*III*, 156	8
230	О парадоксальной фазе при шизофрении. Итоги применения слабых словесных раздражителей для получения контакта с больными-кататониками, по данным итальянского психиатра .	6 XI 1935	*III*, 258	7
231	Психиатрическая клиника. Различные механизмы бреда. Прогрессивный паралич и вторая сигнальная система	4 XII 1935	*III*, 316	4

СОДЕРЖАНИЕ

1935 г.

Среда 9 января — среда 18 декабря

Стр.

Стр.

Стр.

Стр.

1936 г.

Среда 15 января — среда 19 февраля

Указатели к I—III томам

Против зоопсихологии 163

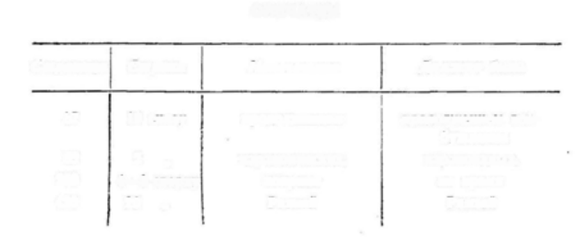
Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

*

Редактор издательства *Н. Н. Хавкина*
Технический редактор *Р. А. Аронс*
Корректор *Г. Н. Антик*

РИСО АН СССР № 3667. М-17650. Подписано к печати 20/VI 1949 г. Формат бум. 70×108 1/16. Печ. листов 32 1/4+2 вкл. Учетно-изд. листов 28.75. Тираж 5000. Заказ № 1415.

1-я типография Издательства Академии Наук СССР
Ленинград, В. О., 9 линия, дом 12



ОПЕЧАТКИ

Страница	*Строка*	*Напечатано*	*Должно быть*
57	19 снизу	продолжением	продолжением возбуждения
69	2 „	параноических,	параноидных,
299	4—5 сверху	вовремя	во время
420	20 „	Размай	Рамзай

Павловские среды, т. III.